Compleet
geteld

Redigirt

von

Dr. H. Potonié,

Docenten der Pflanzenpalaeontologie an der Kgl. Bergakademie zu Berlin und Geologen an der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt.

SIEBENTER BAND

(Januar bis Dezember 1892).

BERLIN.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Inhalts-Verzeichniss.

Die Original-Abhandlungen, -Mittheilungen und -Abbildungen sind durch die Beifügung der Abkürzung „Orig.“ gekennzeichnet.

Seite

Allgemeines und Verschiedenes.

Étienne, Grenzen des Lebens in verdünnter oder verdichteter Luft . . 38
Helmholtz, Ueber Hypnotismus . . 389
Lombroso, siehe unter Anthropologie.
Potonié, Ueber wissenschaftliche Termini (Orig.) 283
Schubert, Der Mond-Aberglaube (Orig.) 123
Werner, Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes (mit Abb. und 1 Orig.-Karte) (Orig.) . . 1
— Angelegenheiten der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift 20, 140, 534

Philosophie.

Dreher, Ein Wort über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft (Orig.) 218
— Ueber den Zeitbegriff (Orig.) . . . 159
Petzoldt, Anenarius' Philos. (Orig.) 106
Schaefer, Ueber die eine Grenze des Naturerkennens (Orig.) 91
Ulrich, Grundprobleme der Mechanik (Orig. mit 1 Abb.) 491
Wagner, Ueber die Entstehung der Denkformen (Orig.) 359

Anthropologie, Ethnologie.

Boas, Anthropologie in Amerika . . 394
Collignon, Internationale Verständigung über anthropom. Methoden u. Maasse 210
Hahn, Wirthschaftsformen der Erde . 320
Hölder, Fraas, Virchow und Kollmann, Canstatt-Rasse u. Neanderthal-Mensch 387
Kollmann und Luschau, Herkunft der Europäer und die arische Frage 393, 394
Lombroso, Naturgeschichte des politischen Verbrechers (mit Orig.-Port.) 121
Luschan, Virchow und Alsberg, Anthropologische Stellung d. Juden 388, 393
Nüesch und Haeusler, Ausgrabungen am Schweizerbild bei Schaffhausen 289, 394
— Weitere Ausgrabungen b. Schweizerbild 495
Ranke u. Kollmann, Methoden der Schädelmessung 395
Shufeld, Die Pueblo-Frauen 485
Siehler, Irpfelhöhle bei Giengen . . 395
Sievers, Zwergvölker in Afrika . . 427
von den Steinen, Urheimath der Karaiben 65

Seite

Trölsch, Vorzeit Schwabens 386
Virchow, Die Negritos 394
— Schweizer-Haus und Alter der arabischen Schriftzahlen 396
Waldeyer, Anatomie d. harten Gaumens 395
— Zukunft der Anthropologie . . . 386

Zoologie.

Albert v. Monaco, Ausrüstung der „Hirondelle“ 319
Bernard u. Bratuschek, Nutzen der Schleimhülle der Froscheier . . . 27
Blanchard, Zwei in den Eingeweiden des Schimpansen und Orang-Utang vorkommende Cestoden 485
Collin, Regenwürmer Berlins (z. Th. Orig.) 433
Deupser, Entwickelung von Filaria papillosa 485
Filhol, Zoologie und Paläontologie . 309
Forsyth Major, Die grossen indischen Ameisen Herodots und der Name des Murmelthieres (Orig.) 329
Frenzel, Entdeckung eines neuen Mesozoons 320
— siehe auch unter Technik.
Friedel, Seltene Schnecken aus den Rüdersdorfer Kalkbergen (Orig.) . 16
Fritsch, Biologische Station für Süsswasserforschung 319
Fuchs, Exner's Untersuchungen über d. Physiologie der facettirten Augen von Krebsen u. Insekten (mit 1 Orig.-Abb.) (Orig.) 265
Geisenheyner, Zum Vorkommen der Hausratte 96
Guerne, Schwimmvögel als Vehikel von Blutegeln 334
Hilgendorf, Fisch-Otolithen (Orig.) 448
Keilhack, Der Meeresboden an den Küsten von Capri (Orig. mit Orig.-Abb.) 134
Kienitz, Entwicklung des Maikäfers . 375
Korschelt u. Weltner, Die Lebensverhältnisse der Dreissensia polymorpha (z. Theil Orig. mit Abb.) . 391
Kreidl, Verworn u. Loeb, Otolithenapparat als statisches Organ . 231, 264
Kükenthal, Gebiss der Beutelratte . 188
Landois, „Besprechen“ der Schweine 160
— Ernährung der Larven u. Embryonen bestimmend für die Entstehung der Geschlechter 170
Lehmann, Verbreitung des Kameels . 365
Leuckart, Verpuppung bei einem Wurm 171
Matzdorff, Der internationale zoologische Congress zu Paris 1888 (Orig.) 309

Seite

Maurice, Intracelluläre Verdauung . 319
Möbius, Haarkleid des Elephanten . 355
— Thiergebiete der Erde 107
Moniez, Puppen v. Rhabditis coarctata 468
Müllenhoff, Vogelflug u. Einfluss des Windes auf denselben 427
Nachtrieb u. Matchie, Neue Säugethiere 475
Nehring, Arvicola ratticeps und der Hamster bei Brandenburg a. H. (Orig.) 354
Packard, Ueberzählige Beine b. Raupen 529
Palacky, Geologie u. Thiergeographie 309
Perrier, Embryologie u. Systematik . 310
Pouchet, Das Leben in grossen Tiefen 310
vom Rath, Hautsinnesorgane der Crustaceen 312
Riley, Ueb. Feinde der Kulturpflanz.-Parasiten 319
Schäff, Notoryctes typhlops Stirling, ein interessantes neues Beutelthier aus Australien (Orig. mit Abb.) . . 44
Schiller-Tietz, Ueber Parasitismus 319
Schilling, Die neusten Fortschritte auf dem Gebiete der Peridineen-Forschung (mit einer Orig.-Tafel) . . 173
Schulze, Ausdrücke zur Bezeichnung der Lage und Richtung im Thierkörper 474
Seitz, Anpassung und Mimikry von Schmetterlingen 333
— Wechselbeziehungen zwischen der Ordnung der Schmetterlinge und den Menschen 476
Semper, Zur Lebensgeschichte des Kletterfisches 7
Simroth, Mimicry einer Psychide nach einer Clausilie (Orig. mit Orig.-Abb.) 407
Topinard, Beziehungen der Anthropologie zur Zoologie 318
Vejdovsky, Können d. Enchytraeiden eine Rübenkrankheit verursachen? 147
Verhoeff, Schmarotzerbienen und ihre Wirthe 365
Waldeyer, Rückbildung der Thymus 366
Weismann, Amphimixis (mit Abb.) . 141
Weltner siehe Korschelt.
— Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers (Orig. mit Abb.) . . . 441
— Vorkommen von Cordylophora lacustris bei Berlin 495
Wilckens, Insectenhäuser 476
Zacharias, Thiere des Gr. Plöner Sees (Orig.) 434
Aphlebia 201
Blattläuse 90
Hunde der Fidschi-Inseln 7
Känguruh-Einbürgerung 171

38817

Seite

Zoologisches Institut der Universität Berlin 311
Zoologische Stationen u. Laboratorien 262, 305
Verpackung zoologischer Spiritus-Objecte 296
Vom Sturm verschlagene Seevögel . . 97

Botanik.

Abromeit, Fundorte von Bulgaria globosa (Orig.) 124
Ascherson, Elodea canadensis in Oesterreich-Ungarn (Orig.) 77
Ascherson u. Buchenau, Die „springenden Bohnen", springenden Tamarisken-Früchte und Eichengallen . 37
Bachmann, Thallus der Kalkflechten (Orig.) 355
Bütschli, Bau der Bacterien und verwandten Organismen 303
Chatin, Essbare Trüffeln im Mittelmeergebiet 495
Cohn, Zur Geschichte d. Leguminosenknöllchen 180
Conwentz, Die Eibe, ein aussterbender Baum 343
— Trapa natans L. foss. (Orig.) . . . 388
Engler, Hochgebirgsflora d. tropischen Afrika 241
Frank, Inwieweit ist der freie Luftstickstoff für die Ernährung der Pflanzen verwerthbar? 108
Friedel, Ueber die Wassernuss (Trapa natans) (Orig.) 7
Hegler, Physiologische Wirkung der Electricitätswellen auf Pflanzen . . 313
Ihering, Ueber springende Bohnen (Orig.) 261
— Ueber Farbenunterschiede im Holze einiger Baumarten (Orig.) 421
Jonesco, Ursachen der Blitzschläge in Bäume 530
Keller, Neue myrmecophile Pflanzenarten 496
Kirchner, Blumen-Biologie v. Lamium album 211
— Protogynisch oder narbenvorreif? . 282
Krause, Beiträge zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa (Orig.) 281
— Die Fichte in Pommern (Orig.) . . 18
— Neue Erklärung der schwankenden Werthgrenze der mitteleuropäischen Nadelhölzer (Orig.) 525
Krebs, Altes und Neues über Vanille 434
Krefft u. Koch, Drosera intermedia als Schmetterlingsfalle 529
Lagerheim, Biologische Bedeutung der Flüssigkeit im Kelch von Jochroma macrocalix 231
Leod, Blumen und Insekten der Pyrenäen 137
Lindau, Die heutige Morphologie und Systematik der Pilze (Orig. mit Orig.-Abb.) 369
Müller, Dammar 434
Nehring, Diluviale Flora, siehe unter Palaeontologie.
Pax, Delphinium oxysepalum . . . 87
Potonié, Drei- und vierklappige Cruciferen-Schoten (Orig.) 306
— Monoecie bei der Trauerweide (Salix babylonica L.) (Orig. mit Orig.-Abb.) 287
Prantl, System der Farne 490
Reinboldt, Nutzen und praktische Verwendung der Meeresalgen . . 530
Reinhardt, Wachsthum der Pilzhyphen. (Mit Orig.-Nachbild.) . . 511
Rodewald, Osmotische Vorgänge und Arbeitsleistung der Pflanzen . . . 497
Schinz, Ueber springende Früchte und Gallen (Orig.) 108

Seite

Schleichert, Pflanzenphys. Beobachtungen. I. Der Kraftwechsel beim Quellungsprocess (Orig. mit Orig.-Abb.) 21
— Pflanzenphys. Beobachtung. II—V. (Orig.) 267
Seydler, Bulgaria globosa (Orig.) . 56
— Trapa und Taxus in Ostpreussen (Orig.) 179
Siedler, Beitrag zur Biologie der Pflanze 261
Stahl, Oedocladium (mit einer Orig.-Nachbildung) 78
Thode, Die vier Jahreszeiten am Cap (Orig.) 131
Weber, Das natürliche Grasland . . 282
— Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt (Orig.) . 417
Wiesner, Anisomorphie der Pflanzen 428
— Elementarstructur und Wachsthum der lebenden Substanz 197
Zacharias, Algen des Gr. Plöner Sees (Orig.) 434
Aufruf betreffend Moosflora der Provinz Ost- und Westpreussen . . . 129
Ergänzung der „Lois de la nomenclature" 408
Geographische Verbreitung der Marsilia quadrifolia in Mitteleuropa . . 222
Geschichte der Erkenntniss der Geschlechtlichkeit der Pflanzen . . . 47
Polycarpe Kirschen (mit Abb.) . . . 320
Rothtanne, eine riesige 68
Stereom-Begriff 30
Trauerbäume und -sträucher 368

Palaeontologie.

Fraas, Die Ichthyosaurier 251
Kinkelin, Fossile Schlangen-Giftzähne 486
Krašan, Pflanzenversteinerungen und Klima Steiermarks in vorgeschichtlichen Zeiten 161
Nehring, Das diluviale Torflager von Klinge bei Kottbus (Orig.) . . . 234
— Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Kottbus (Orig. mit z. Th. Orig.-Abb.) 451
— Eine diluviale Flora der Provinz Brandenburg (Orig. mit Abb.) . . 31
Potonié, Das grösste carbonische Pflanzenfossil des Europäischen Continents (Orig. mit Orig.-Abbildungen) 337
— Der äussere Bau der Blätter von Annularia stellata u. s. w. (mit Orig.-Abbildungen) 520
— Die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnarten (Orig. mit Orig.-Nachbildungen) . . . 486 u. 500
— Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gattung Knorria (Orig. mit Orig.-Abb.) 61
— Lepidodendron-Blattpolster vortäuschende Oberflächenstructuren palaeozoischer Pflanzenreste (mit Orig.-Abb.) 477
— Ueber Paradoxocarpus (Folliculites) 520
Solms-Laubach, Ligula bei Lepidodendron (mit Orig.-Abb.) . 429, 440
Aphlebia 201

Mineralogie und Geologie.

Credner, Nehring, Wahnschaffe und Potonié, Stellung der Klinger Schichten 519
Credner, Obercarbon und Perm Indiens, Australiens und Südafrikas 117
Friedel, Berliner Beinbruchstein . . 292
Hallock, Temperatur des Erdinnern 344
Hartmann, Treibeis als geologisches Agens 88

Seite

Keilhack, Baltischer Höhenrücken . 57
Kötz, Die Störungen in den Schichten des Steinkohlengebirges (Orig. mit Orig.-Abb.) 327
Luzi, Ueber Schungit, Graphitoid und Graphitit (Orig. mit 1 Orig.-Abb.) . 481
de Montessus de Ballore, Erdbebenstatistik 190
Pouchet, Fliegenlarven als geologische Factoren 498
Reyer, Ueber Deformation der Erdkruste, Gebirgsbildung (Orig. mit Orig.-Abb.) 471
Sandberger, Erzgang der Grube Sacra Familia 39
Schenck, Das Dwyka-Conglomerat (mit Abb.) 117
Wahnschaffe, Die Endmoränen-Landschaft Nord-Amerikas (mit 1 Orig.-Karten-Nachbildung und 1 Orig.-Ansicht) 81
— Geologische Bilder aus dem norddeutschen Flachlande (Orig. mit Abb.) 297, 316
Gletscherkatastrophe von St. Gervais 356

Physik.

Krebs, Eine Formel zur Berechnung der Verdunstung. (Orig.) 147
Sachs, Elektricität und Magnetismus (Orig.) 373
Brown'sche Molecular-Bewegung . . . 513

Mathematik.

Gutzmer, Aus der Unterhaltungs-Arithmetik (Orig.) 251
Schubert, Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung, I. Das Problem der acht Königinnen. (Orig. mit Orig.-Abb.) 203
— Dasselbe. II. Aufgaben der erschwerten Ueberfahrt. (Orig.) . . 269
— Dasselbe. III. Die Spaziergänge der 15 Pensionats-Damen (Orig.) . . . 307
— Dasselbe. IV. Der Rösselsprung (Orig.) 422
Sommerfeld und Wichert, Neue Integriermaschine 376

Astronomie.

Barnard, Ein 5. Satellit Jupiters. 419, 478
Birkenmayer, Die Entdeckung der Präcession der Nachtgleichen . . 18
Börnstein, Eine kosmische Frage (Orig.) 233
Brooks, Barnard und Holmes, Neue Kometen 478
Kerz, Merkur und Venus (Orig.) . . 35
Meunier, Die Kanäle auf dem Mars 521
Meydenbauer, Eine kosmische Frage (Orig. mit Orig.-Abb.) 183
Niessl, Periheldistanzen und andere Bahnelemente der Meteore 138
Prichard, Astrophotographie . . . 323
Scheiner, Hercules-Sternhaufen . . 531
Tisserand, Finsternisse längst vergangener Zeiten 293
— Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie 71
Trounelot, Thätigkeit der Sonne . 334
Weinek, Bericht über die Thätigkeit der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1891 (Orig.) 41
— Grosse Fleckenbildung auf der Sonne (Orig.) 98
— Neuer Mondkrater (Orig.) 69
— „ „ 321
Bemerkensw. Himmelserscheinungen . 28
Nova Aurigae 478
Stern, ein neuer 70, 78, 88

Seite

Meteorologie.

Benze, Die wichtigsten Einflüsse der Schneedecke auf Boden und Klima (Orig.) 401
Bezold, Zur Thermodynamik der Atmosphaere 244
Blanford, Unterschiede des tropischen und gemässigten Klimas 66
Brückner, Klimaschwankungen für Theorie und Praxis 66
Ekholm u. Hildebrandsson, Höhe der Wolken 322
Frank und Very, Strahlende Wärme des Mondes 366
Hann, Anstellung von meteorologischen Beobachtungen 66
Hellmann, Klima von Berlin: Niederschläge und Gewitter 128
Janssen, Observatorium auf dem Mont-Blanc (mit Orig.-Nachb.) . . 356
Krebs, Niederschläge im arktischen Gebiet (Orig. mit Orig.-Karte) . . 193
Lachmann, Extrem-Temperaturen Europas 171
Meteorolog. Station auf dem Brocken 70
„ Verhältnisse des Togolandes 313
Urania-Säulen (mit Abb.) 79

Chemie.

Bischoff, Chemische Probleme der Gegenwart 199
Buchner, Die Natur der angenehmen Pflanzen-Riechstoffe 125
Curtius, Vom Stickstoffwasserstoff . 127
Dewar, Sieden von Sauerstoff . . . 9
Fritsche, Hjelt u. Höveler, Graue Modification des Zinns 487
Gräbe, Dibiphenylenäther 551
Haeusler, Zur Chemie des Braunkohlentheers. 355
Helm, Analyse westpreuss. Bronzen . 334
Hughes, Eigenschaften des getrockn. Schwefelwasserstoffgases 436
Kossel u. Obermüller, Neue Meth. zur Verseifung von Fettsäureäthern . 38
Krämer u. Spilker, künstl. Mineralschmieröle 28
Liebermann, Neues Nebenalkaloid d. javan. Cocablätter 116
Lovén, Anhydrit u. Hydrat d. Uebermangansäure. 498
Luzi, Neue Mitth. üb. Kohlenstoff. . 199
Meyer, Victor, Das 1. Product der Reduction von Nitrokörpern durch Sn u. H Cl oder Sn Cl_2 181
Michaelis u. Rothe, Nitroverbind. u. Phosphorderivate. 356
Preyer, Das genetische System der Elemente (Orig.) 4
Sauer, Trockenapparat für Elementaranalyse. 305
Spiegel, Goldartiges Silber (Orig.) . 68
Spiegel, Ueber Stereochemie des Stickstoffs (Orig.) 351
Thugutt, Mineralchemische Studien. 437
Chem. Processe in der Chromsäure-, Zink-, Kohle-Batterie 276
Cigarrenasche, chem. Zusammens. . . 276

Geographie und Verwandtes.

Bade, Reichthümer der Polarwelt und ihre Bedeutung für Deutschland . . 188
Bonaparte, Seen und Gletscher . . 67
Bryant, Die gross. Fälle des Grand- od. Hamilton-Riv. 478
Drygalski, Zur Erforschung des Inlandeises 8
Dubois, Mohammedismus auf Java . 65
Hurlbut, Ueber den Elk Lake . . 47

Seite

Krause, Afrika im Jahre 1891 . . . 101
Krebs, Intern. Congr. d. geogr. Wiss. zu Bern, 10.—14. Aug. 1891 (Orig.) 46
Krebs, klimatische Factoren d. Weltwirthschaft . . . . . 48 u. 193 Anm.
Kükenthal, Ueber die projectirte Betheiligung Deutschlands an der Ausbeutung des nördlichen Eismeeres (Orig.) 255
Leclercq, Ersteigungen des Ararat . 47
Litthauer, Bevölkerungszunahme. . 30
Lumholtz, Reisen in Australien (mit Abb.) 258
Morgan, Kartograph. über Australien 46
Müller—Hess, Verbreitung des Buddhismus nach d. östl. Indien . . . 47
Penck, Karte d. Erde i. 1 : 1000000 46, 510
Pfeil, Bevölkerung und Meterorologisches v. Neu-Mecklenburg. . . . 66
Russels, Gletscher des Mount St. Elias 408
Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika (mit 7 Abb.) 51
Sievers, Der Sudan (mit Abb.) . . 163
Standfest, Der Zug der Israeliten u. Egypter durch das Rothe Meer (mit Karte) 208
Sympher, Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals (Orig, mit Abb.) . . 213
Woeikof, Hydrographische Forschungen im Schwarzen Meere 488
Wolf, Geogr. Verhältn. der Republik Ecuador 220
Emin's letzte Expedition 321
Expeditionen, Reisen . . 201, 211, 295, 305
Französische Forschungsthätigkeit in Afrika 344
Peary's Grönlandsexpedition 446
Tiefseelothungen 18

Unterricht.

Buth, Der Horizont (mit Abb.) . . 532
Förster, Mathematik in der Schule . 28
Kant, Ueber das Alterthum 100
Virchow, Ueber den Unterricht an der Schule 457
Altersgrenze der Proff. am Pariser naturh. Mus. 28
Ausstellung nautischer Instrumente. . 450
Fortbildungskurse für Lehrer an der Univ. Jena 221
Physiksaal der „Urania“ 19

Medizin, Hygiene u. Verwandtes.

Balland, Aluminium-Verwendung . . 531
Behring, Immunität und Heilung . . 220
du Bois-Reymond, R., Ist unreines Chloroform schädlich? 67
Brackebusch, Wasserinfection und Verfahren zur Herstell. bacterienfr. Wassers 417
Buchner u. Römer, Wirkungen der Stoffwechselproducte von Bakterien 127
Buchner, Emmerich, Guttmann, Hirsch, Koch, Posner u. Virchow, Aeusserung. üb. Cholora 518 u. 519
Canon u. Pielicke, Bacillus i. Blute von Masernkranken 209
Darmstädter, Das Lanolin (Orig.) . 271
Kitasato, Neues üb. Tuberkelbacillen 170
Klemperer, Künstl. Impfschutz gegen Choleraintoxication 353
Klemperer, Schutzimpfung gegen asiatische Cholera 416
Kosloff, Anwendung der Luftschifffahrt f. med. Zwecke 190
Otto, Versuche und Untersuchungen betreffs der Entgiftungskraft des Erdbodens (Orig.) . . . . . I. 103, II. 515
Pettenkofer, Ueber Cholera . . . 501
Pfeiffer u. Canon, Influenza-Bacillus 27
Pfeiffer, Kitasato u. Canon, Influenza-Bacillus 56

Seite

Pfuhl, Zur Koch'schen Tuberculose-Therapie 5
Rehn, Behandlung der Diphtherie mit flüss. Eiserchlorid 302
Rosenbach, Molekulare Störungen u. Seekrankheit (Orig.) 379
Schaefer, Die neueste Hypothese üb. die Ursache d. Seekrankheit (Orig.) 317
Schiller-Tietz, Über Parasitismus. 319
Beziehungen der Bakteriologie zur Chemie 127
Homeriana-Thee 17

Land-, Forst-Wirthschaft und Verwandtes.

Frank, Bekämpfung d. Kirschen-Maden 291
Loeffler, Feldmaus-Plage i. Thessalien und ihre Bekämpfung mittelst des Bacillus typhi murium 396
Rittmeyer, Ueber den Frass von Liparis monacha (Orig.) 115
Werner, siehe unter Allgemeines.
Cigarrenasche-Düngung 276

Technik und Instrumentenkunde.

Barthel, Ein Spiritusbunsenbrenner (mit Abb.) 436
Edinger's Zeichenapparat für Lupenvergrösserung (mit Abb.) 314
Frenzel, Verfahren z. Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten (Orig.) 111
Meinecke, Ring-Nonius-Bürette . . 468
Mond, Anwendung des Nickelkohlenoxyds 138
Trowbridge, Phasometer 418
Villon, Beleuchtung durch Aluminium 498, 514
Weber, Einfluss der Zusammensetzung der Objectträger und Deckgläschen 487
Weyl, Vernichtung und Verwerthung städtischer Abfallstoffe 228
Barthel's neuer Benzin- und Spiritusbrenner (mit Abb.) 109
Erweiterungen der Canadischen Canäle 138
Forthbrücke im Orkan 116
Japanischer Lack in Europa 302
Papier als Isolirmaterial für Licht- und Telephondrähte 243
Zeichnen auf Holzstöcken 90
Wasserstrahl-Luftpumpe 78

Biographieen, Necrologe, Personalien.

Albu, Jacob Moleschott (Orig.) . . . 349
Gravelius, Eine geographische Studie Goethe's (Orig.) 273
Helmholtz, Goethe's Vorahnungen kommender naturwissenschaftl. Ideen 272
Krause, Dr. Wilhelm Junker (Orig. mit Porträt) 91
Potonié, Charles Darwin zu seinem 10jährigen Todestage (Orig., mit Abb. u. Orig.-Autogramm) . 151, 182
Schwendener, Carl Wilhelm Nägeli 155, 192
Spiegel, Aug. Wilh. v. Hofmann † (Orig. mit Porträt) 218
Brehm-Schlegel-Denkmal 438
Brücke † 55
Endlicher-Denkmal-Aufruf 89
Flückiger-Ovation 109
Gauss- und Weber-Denkmal 522
Hermite, 70. Geburtstag 523
Lombroso (mit Orig.-Porträt) 121
Mitscherlich-Denkmal und Aufruf . . 29

Seite

Personalien, kurze Angaben von Ernennungen, Jubiläen, Todesfällen, Versetzungen u. dgl. 9, 19, 29, 39, 48, 70, 79, 89, 99, 110, 120, 129, 139, 149, 161, 171, 181, 190, 201, 211, 221, 232, 243, 252, 263, 274, 284, 294, 305, 314, 323, 334, 345, 357, 367, 377, 389, 399, 409, 419, 429, 438, 448, 459, 479, 488, 513, 522, 533.
Roemer (Ferd.) -Denkmal 49
Sievers, Carl † 20
Universitäts-Nachrichten 9

Vereinswesen, Museen etc.

Alpenklub für die Krim 89
Anthropologen-Congress, deutscher . . 386
Bergmannstag 295
Columbusfeier zu Genua 149, 264
Congresse, Wissenschaftliche Versammlungen 79, 99, 139, 149, 201, 221, 252, 284, 295, 305, 315, 323, 334, 345, 377.
Geographischer internationaler Congress zu Bern 46
Gesellschaft f. Heimathkunde d. Prov. Brandenburg 149, 161
Hofmann-Haus 459
Naturforscher und Aerzte, Gesellschaft Deutscher 57, 323
Preisaufgaben 48, 57, 161, 201, 252, 262, 274, 357, 389, 399, 459, 498.
Zoologisches Institut zu Berlin . . . 311
Zoologisches Museum in Petersburg . 357

Litteratur.

Ambronn, Polarisationsmikroskop . 499
Andree's allgem. Handatlas 325
Arendt, Technik der Experimental-Chemie 285
— Grundzüge u. Leitfaden der Chemie 470
Arends, Synonymen-Lexikon 358
Arnoldt, Rep. der Chemie 460
Ascherson, Flora von Deutschland . 326
Autonné, Théorie des équations diff. du 1. ordre et du 1. degré 490
Bahnsch, Zukunft des griechischen Sprachunterrichts 334
Beck, Flora von Nieder-Oesterreich . 499
Behrens, Tabellen z. mikroskopischen Arbeiten 524
Bleyer-Heyden, Schlangenfauna . . 49
Bobek, Wahrscheinlichkeitsrechnung . 90
Bonnier, Histoire naturelle 533
Borchardt, Physik für Mediciner . . 440
Bourton, ABC der Photographie . . 40
Boys, Bulles de savon 400
Brehm's Thierleben, 49, 202, 305, 449.
Brockhaus' Conversationslexikon 10, 305, 358, 479.
Budde, Naturwissensch. Plaudereien . 346
Büchner, Das goldene Zeitalter . . 9
Cajori, Teaching and History of Mathematics in the U. S. 335
Caro, Bewegungs- und Sinnes-Vorst. des Menschen 367
Carriere, Wachsthum der Energie . 533
Carus, The soul of man 129
Coordes, Lehrbuch der Landkarten-Projection 139
Cottet et Castella, Guide de botan. dans le canton Fribourg 160
Credner, Geologie 149
– Geologie von Leipzig 211
Curti, Sprachschöpfung 499
Czuber, Theorie der Beobachtungsfehler 72
Dareste, Production artific. des monstruosités 479
David & Scolik, Photographie mit Bromsilbergelatine 10
Deckert, die neue Welt 378
Diebolder, Darwins Grundprincip der Abstammungslehre 468

Seite

Dillmann, Astronomische Briefe . . 306
Dini, Theorie der Functionen einer reellen veränderlichen Grösse . . . 489
Dippel, Laubholzkunde 182
Donner, Die Nonne 284
Eckstein, Pflanzengallen und Gallenthiere 181
Engler, Syllabus 439
Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien 30, 39, 172, 286, 326.
Eyssenhardt, Arzneikunst u. Alchemie im 17. Jahrhundert 221
Faraday, Experimental-Untersuchungen über Electricität 162
Fischer, Geometrie 161
Fleischer, Möglichkeit einer normativen Aesthetik 448
Fliedner, Aufgaben aus der Physik und Auflösungen 358
Fraas, Geologie 469
Frank u. Sorauer, Pflanzenschutz . 409
Galilei, Dialog über d. Ptolom. und Kopernik. Weltsyst. 479
Gelcich, Uhrmacherkunst 439
Goldberg, Mineralwässer 534
Gottgetreu, Die Hausschwammfrage 430
Graber, Leitfaden der Zoologie . . 306
Graff, Auf den Menschen übertragbare Parasiten der Hausthiere 449
Gravelius, 4stellige Logarithmentaf. 120
— 4stellige Logar.-trigonometr. Tafeln 172
Gross, Beweis des Princips von der Erhaltung der Energie 139
Gruber, Der Positivismus 110
Günther, C., Bakteriologie 58
Günther, S., Physik. Geographie . . 469
Haeckel, Anthropogenie 399
Hafner, Anziehungs- und Abstossungskräfte 378
Hagen, Synopsis der höheren Mathematik 29, 110
Hammer, Einfluss des Lichtes auf die Haut 129
— Erdellipsoid 460
Harris, The Fishes of North Amerika 99
Hartig, Anatomie und Physiologie d. Pflanzen 20
Hausse, Steinkohlenbecken d. Plauenschen Grundes 347
Helmholtz, Handbuch der physiolog. Optik 378
Hennings, Der Hausschwamm . . . 430
Hertwig, Lehrbuch der Zoologie . . 449
Hieronymus, Europ. Zoocecidien . . 181
Hofmann, A. W. v., Liebig u. Wöhler 468
— Insectentödtende Pilze 469
Hopkins-Krieg, Der prakt. Experimental-Physiker 306
Hornberger, Meteorologie u. Klimatologie 243
Hovestadt, Angew. Potentialtheorie 50
Hübbe-Schleiden, Lust, Leid und Liebe 429
Jaeger, Stoffwirkung in Lebewesen . 479
Jännicke, Sandflora von Mainz . . 523
Jamieson, Magnetismus u. Electricität 489
Jordan, Räthsel des Hypnotismus u. seine Lösung 79, 263, 315, 368, 390.
Jourdan, Sinne und Sinnesorgane niederer Thiere 20
Juling, Taschenbuch der höheren Schulen 40
Junge, Kulturwesen der deutschen Heimath 80
Käsemacher, Volksdichte der thüring. Triasmulde 419
Karrer, Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturh. Museums 285
Karsten, Abbildung. aus seiner Flora 58
Keller, Ornis Carinthiae 274
Kolbe, Kenntniss der Insekten . . 9, 316
Krapelin, Brutpflege der Thiere . . 367
Krafft, Anorganische Chemie . . . 232
Krafft-Ebing, Psychopathia sexualis 367

Seite

Krass u. Landois, Lehrbuch für den Unterricht der Zoologie 469
— Mensch und Thierreich 469
Krieg siehe Hopkins.
Kries, Physik und Physiologie . . . 469
Kuester, Die deutsch. Buntsandsteingebiete 275
Kummer, Mooskunde 347
Kulke, Entwicklungsgeschichte der Meinungen 439
Kundt, Neue Entw. der Electricitätslehre 39
Kuntze, Revisio generum plantarum etc. 346
Kurella, Lombroso und die Naturg. des Verbrechers 367
Lacroix-Danliard, La plume des oiseaux 20
Langkavel, Der Mensch und seine Rassen 325
Lehmann, Krystallanalyse 49
Lenz, Pilze 315
Levin, Anfangsunterricht in d. Chemie 315
List, Westfälische Kohlenformation . 232
Locard, La pêche et les poissons des eaux douces 49
Lutz, Schmetterlingszüchter 523
Lutze, Flora von Nord-Thüringen . 523
Mach, Physik 470
Marshall, Leben und Treiben der Ameisen 49
Mayr, Japanische Abietineen . . . 190
Meydenbauer, Photographische Aufnahme zu wissenschaftl. Zwecken 430
Meyer, H. v., Ortsbewegung d. Thiere 367
—, Thierische Eigenwärme 367
Meyer, W., Mussestunden eines Naturfreundes 221
Meynert, Vorträge über Bau und Leistungen des Gehirns 523
Moebius, Hauptsätze der Astronomie 469
Molisch, Pflanze und Eisen 315
Moll, Conträre Sexualempfindung . . 367
Mosso, Ermüdung 377
Muck, Chemie der Steinkohle . . . 140
Müller, E. R., Vierstellige logarithmische Tafeln 347
Müller, F. M., Natürliche Religion . 438
Music, Experimentalphysik 295
Neumann, Allgemeines Princip der mathematischen Theorie inductiver elektrischer Ströme 450
Newcomb-Engelmann, Populäre Astronomie 500
Oberosler, Führer durch Unteritalien und Sicilien 202
Paul, Die drei Wege des Denkens . 325
Picard, Traité d'analyse 243
Pisko, Physik 49
Plessner, Die grossen Erfindungen des XX. Jahrhunderts 514
—, Zukunft des elektrischen Fernsehens 212
Pokorny, Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches . . . 70
Poincaré, Électricité et Optique . . 150
—, Elektricität und Optik 295
—, Thermodynamique 325
Prantl, Lehrbuch der Botanik . . . 460
Preyer, Organische Elemente und ihre Stellung im System 479
Rau, Lebens- und Welträthsel . . . 335
Rebmann, Anthropologie 469
Reichenau, Bilder aus dem Naturleben 367
Remsen, Organische Chemie 40
Renvoy, Doctrine de l'évolution . . 335
Reuschle, Curvendiscussion 286
Ribbing, Sexuelle Hygiene 469
Röll, Unsere essbaren Pilze 306
Romanes, Darwin 523
Rosenfeld, Leitfaden der anorganischen Chemie 534
Rouché & Comberousse, Géométrie 489
Russ, Die einheimischen Stubenvögel 488
—, Vogelzucht-Buch 100

Seite

Russblüdt, Die Entwicklung . . . 284
Scheffler, Hydraulik 49
Schlechtendal, Gallbildungen . . 181
Schleichert, Anleitung zu botanischen Beobachtungen 10
Schlichting, Gravitation eine Folge der Aetherbewegung 285
Schmidkunz, Der Hypnotismus . . 389
Schmidt, Strahlenbrechung an der Sonne 460
Schröder, Elemente der photographischen Optik 400
Schwalb, Buch der Pilze 284
Schweiger-Lerchenfeld, Das Mikroskop 523
—, Unterwegs I.—III. 171
—, „ IV.—VI. 534
Secchi, Einheit der Naturkräfte . 459
Sievers, Afrika 99
—, Asien 534
Simroth, Entstehung der Landthiere (zum Theil Orig.) 182, 244
Spelter, Athmungssystem der Thiere 367
Sprockhoff, Grundzüge der Mineralogie 243
—, Zoologie und Anthropologie . 449
Stein, Drogen-Karte 460
Steiner, Die Thierwelt 479
Strasburger, Protoplasma und Reizbarkeit 449
Tarnuzzer, Falb und das Erdbeben 367
Teikeira, Curso de Analyse 524
Thomson, Populäre Vorträge . . . 285
Toepfer, Naturkräfte im Dienste des Menschen 315
Traeger, Die Halligen der Nordsee . 199
Treptow, Bergbaukunde 285
Trinius, Alldeutschland in Wort und Bild 430, 500
Ule, Die Erde 29
Urbanitzky, Physik 499
Zacharias, Bevölkerungsfrage u. sociale Nothstände 488
Vaubel, Stickstoffatom 439, 450
Verworn, Bewegung der lebendigen Substanz 533
Violle, Physik I. 80
Vogel, E., Taschenbuch der Photographie 400
Vogel, H. W., Handbuch der Photographie 469
Wahnschaffe, Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes 275
Wallentin, Moderne Elektricitätslehre 524
Wasmann, Zusammengesetzte Nester und gemischte Colonien d. Ameisen 252
Weis, Mineralogie und Chemie . . . 89
Weismann, Amphimixis 129
Widmer, Europäische Primula-Arten 358
Wiedemann, Naturwissenschaft bei den Arabern 129
Wiesner, Elementarstruct. u. Wachsthum der lebenden Substanz . . . 202
Winkelmann, Handbuch der Physik 130
Wislicenus, Geographische Ortsbestimmungen auf Reisen 100
Wolf u. Gebauer, Beobachtungen auf der Isis-Wetter-Warte 296
Wossidlo, Zoologie, Botanik u. Mineralogie 479
Zaccharias, Darwinismus 161
–, Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers 182, 441
—, Thierwelt unserer Binnenseen . . 9
Zeisel, Chemie 306
Zetzsche, Betrieb und Schaltungen der elektrischen Telegraphie . . . 214
Zimmermann, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle 192

Seite

Akademie-, Vereins- und Zeitschriften 10, 30, 40, 50, 58, 72, 90, 100, 110, 140, 172, 202, 212, 222, 232, 244, 254, 264, 276, 286, 295, 316, 326, 336, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 514.
Botanische Wandtafeln 130
Bücher, Liste neu erschienener 40, 50, 58, 72, 80, 90, 100, 150, 162, 202, 212, 222, 232, 244, 254, 264, 276, 286, 296, 306, 316, 326, 336, 347, 358, 368, 378, 390, 400, 410, 420, 440, 450, 470, 480, 490, 514, 524, 534.
Ethische Bewegung in Deutschland . 377
Floren 162
Geologische Karten der südl. Rheinprovinz 130
Hymenopteren-Werke 140
Kataloge über Bücher 120, 450
Katalog über Paläontologie u. Mineralogie 410
Kataloge über Sämereien und Pflanzen u. s. w. 50, 90, 150.
Sternenhimmel zu jeder Stunde des Jahres 120
Westfalens Thierleben 533
Zeitschrift für anorganische Chemie . 150

Verzeichniss der Abbildungen.

Seite

Acer campestre-Frucht fossil (Orig.) . 454
Annularia stellata (Orig.) 520
Apparat zur Messung der Quellungsgrösse (Orig.) 21
Angra Pequena 51
Arbeiter-Barackenlager zu Holtenau, äussere Ansicht und Grundrisse 224, 225
Åsar bei New-Rosow 300
Aspidiopsis (Orig.) 341, 477
Aus in Afrika 52
Australneger einen Baum mit Hülfe eines Kâmin erkletternd 260
Benzin-Brenner 109
Bothriocephalus latus, Ei, Embryo und Larve 466
Bothrodendron minutifolium (Orig.) . 62
Brandung an der Guineaküste . . . 167
Brasenia peltata (z. Th. Orig.-Nachb.) 455
Buchenholz-Oberfläche (Orig.) 341
Bumerangs 259
Carbonischer Baumstumpf (Orig.) . . 338
Carpinus Betulus-Früchte fossil (Orig.) 454
Ceratophyllum-Früchte fossil (Orig.) . 454
Chactocladium Jonesii (Orig.-Nachb.) . 371
Chlamydomucor racemosus (Orig.) . . 370
Clausilia biplicata (Orig.) 407
Corallina (Orig.) 135
Corylus Avellana-Nüsse fossil (Orig.) . 454
Cratopleura helvetica Nehringi-Samen (Orig.) 454
Cypris reptans 134
Darwin, Autogramm (Orig.) . . 153, 182
Darwin's Haus in Down 154
Darwin, Porträt 152
Dreissensia polymorpha 391, 392
Düne mit Humusstreifen 300
Durchbauung der Moore des Nord-Ostsee-Kanals 250
Durchbruchsthal der Weichsel . . . 298
Edinger's Zeichenapparat 314
Eibildung von Ascaris 112
Eingeborene von Rockhamptons Umgegend 259
Endmoräne am Bass Lake (Orig.) . . 82
Endomyces decipiens (Orig.) 370
Euglypha alveolata 445
Facettenglied (Orig.) 280
Früchte und Samen aus dem diluvialen Torflager von Klinge (Orig.) . . . 454
Galera tenera (Orig.) 385
Gebirgsbildung, 12 Abb. zur Erläuterung der (Orig.) 473, 474

Seite

Geweih von Cervus megaceros var. Ruffii 32
Girafenakazie 52
Graphische Darstellung der Regenmengen für Lahore, Delhi und Benares (Orig.) 114
Graphit in Wurmform (Orig.-Nachbild.) 183
Grünenthaler Hochbrücke 249
Grubenrisse (Orig.) 327, 328
Hofmann, Aug. Wilh. v., Porträt . . 219
Horizont, ein Unterrichtsmittel . . . 532
Hydatina senta 462, 463
Hydrophilus piceus 464
Hydrous caraboïdes, Larve und Eiergehäuse 464
Hypomyces Linkii (Orig.) 370
Ilex Aquifolium-Frucht fossil (Orig.) . 454
Irispigment in Licht- und Dunkelstellung (Orig.) 278
Junker, Porträt 95
Karroo-Oberfläche 118
Karte des nordamerikanischen Glacialgebietes (Orig.-Nachb.) 81
— der Schleusen- und Hafen-Anlagen bei Holtenau 224
—, geologische, mit der Linie des Nord-Ostsee-Kanales (Orig.) 215
— Norddeutschlands mit den diluvialen Hauptthälern 297
— über die Sitze und Wanderungen des europäischen Hausrindes (Orig.) 11
— zur Erläuterung der Routen durch den Nord-Ostsee-Kanal 213
— zur Erläuterung des Zuges der Israeliten und Aegypter durchs Rothe Meer 208
Keetmanshooper Kirche u. s. w. . . . 53
Kirschen, polycarpe 320
Knorria (Orig.) 62
Lactarius volemus (Orig.) 372
Lepidodendron-Polster 429
Limnaea stagnalis 465
Linsencylinder (Orig.) 267
Lithophyllium u. Lithothamnium (Orig.) 135
Lombroso (Orig.-Porträt) 121
Meeresboden an der Küste von Capri (Orig.) 134
Naucoria pediades (Orig.) 371
Niger bei Tiborauen 166
Notoryctes typhlops (Orig.-Nachbild.) . 44
Observatorium auf dem Montblanc (Orig.-Nachbildung) 356
Oedocladium (Orig.-Nachbildung) . . 78
Ondonga-Frau 53
Onkumbi-Mädchen 53
Paradoxocarpus carinatus (Orig.) . . 454
Parallelogramm der Kräfte 493
Parthenogenetisches Ei, seine Reifung 134
Pecopteris hemitelioides mit Wassergruben (Orig.-Nachbildung) . . . 486
Peridineen (Orig.) 175
Pfuhl im oberen Geschiebemergel . . 299
Phytophthora infestans (Orig.-Nachb.) 383
Picea excelsa-Samen, fossil (Orig.) . . 454
Pilzhyphen-Wachsthum (Orig.-Nachb.) 511
Pinus silvestris-Zapfen fossil (Orig.) . 454
Polypodium vulgare-Wassergrube (verbesserte Orig.-Nachbildung) . . . 187
Profile u. s. w. aus der Steinkohlenformation (Orig.) 327, 328, 361, 362, 363, 364, 365
Profil der Wasserstände des Nord-Ostsee-Canals, der Elbe und Ostsee 216, 217
Profil des Hohensteinschen Steinbruchs bei Pretzien 298
Profil, Quer-, des Nord-Ostsee-Canals 238
Psilotum-Rhizom (Orig.-Nachbildung) . 340
Psychide (Orig.) 107
Puccinia Phragmitis (Orig.) 370
Salix babylonica-Blüten, abnorme und normale (Orig.) 287
Samenbildung von Ascarsis 142

	Seite
Sandgrube bei Brusendorf	299
Schädel von Bos taurus brachycephalus	3
„ von Bos taurus frontosus	2
„ von Bos taurus longifrons	2
„ von Bos taurus primigenius	1
Selaginella-Laubblatt mit Ligula (Orig.)	429
Sigillaria Brardii forma spinulosa (Orig.)	343
Spiritus-Brenner	109
„ Bunsenbrenner	436
Sporenformen verschied. Pilze (Orig. und Orig.-Nachb.)	370, 371, 372
Stammoberfläche von Abies alba (Orig.)	340
Stigmaria (Orig.)	340
Tafelberge	118
Thamnidium chaetocladioides (Orig.)	371
Tilletia Caries (Orig.-Nachb.)	370
Tremella lutescens (Orig.-Nachb.)	372
Trockenbagger	239, 240
Tsadsee-Ufer	164
Urania-Säulen	79
Ustilago Carbo (Orig.-Nachb.)	370
Volvaria volvacea (Orig.)	385
Vorkehrungen zum Schutz des Ufers des Nord-Ostsee-Canals gegen Wellenschlag	238, 239
Walfischbai	54
Weinhefe (Orig.)	383

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 3. Januar 1892. | Nr. 1.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von Prof. Dr. Hugo Werner.

Nach den neueren Forschungen darf wohl angenommen werden, dass der Stammvater des europäischen Hausrindes der einzig wildlebende Taurine, der Urochse, Bos primigenius Boj. gewesen ist. Derselbe tritt zuerst in den Ablagerungen der Diluvialzeit in Europa auf und die letzte Urkuh scheint 1627 im Thiergarten des Grafen Samoisky zu Jaktorowo,*) Polen, getödtet worden zu sein. Jedoch hat bei einigen Rassen unseres europäischen Hausrindes höchst wahrscheinlich auch eine Durchkreuzung mit Bibovinen und zwar mit Zebus stattgefunden.

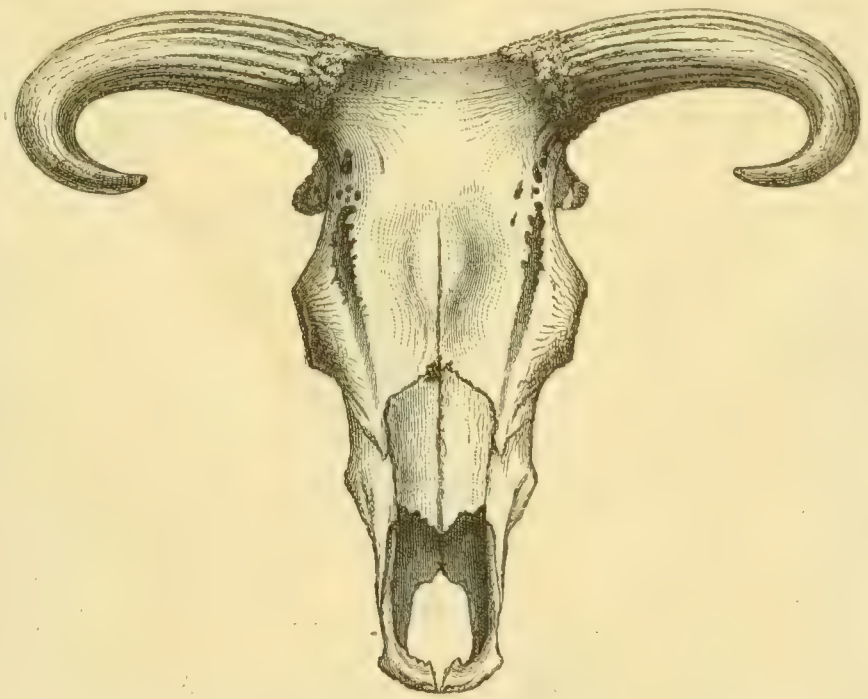
Beim europäischen Hausrinde lassen sich vier Abarten unterscheiden:

1) Das im Skelett dem Ur am nächsten stehende (Ur- oder Primigenius-) Rind. (Bos taurus primigenius Rütimeyer).

2) Das Langstirnrind (Bos Laurus longifrons Owen.)

3) Das Grossstirnrind (Bos taurus frontosus Nilsson.

4) Das Kurzkopfrind (Bos taurus brachycephalus Wilckens).



Bos taurus primigenius, Primigeniusrind.

Die Aufstellung dieser vier Abarten erfolgte hauptsächlich auf Grund der Verschiedenheit der Schädelformen, aber auch unter gleichzeitiger Berücksichtigung der übrigen Körpertheile. Allerdings verdient die Schädelform in erster Reihe berücksichtigt zu werden, weil am Schädel Abänderungen der typischen Form sich sehr viel langsamer als an den übrigen Körpertheilen zu vollziehen pflegen.

Das Primigenius-Rind steht im Schädelbau dem Ur am nächsten, dementsprechend sind am Schädel die Längenmaasse entwickelter als die Breitenmaasse, auch zeichnet er sich durch auffallend geradlinige Umrisse aus. Der Schädel verschmälert sich allmählig von den Augen nach dem Maule zu. Die Stirn ist länger als breit und bis auf eine schwache Einsenkung in der Mittellinie, welche etwas oberhalb der Augenflächen beginnt, ganz flach. Die Stirnrinnen sind tief und breit,

*) Wrzesniowski; Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie, 30. Bd. Suppl. 3. Heft, S. 493—555.

sie laufen, sich einander nähernd, bis an den oberen Thränenbeinrand. Die Stirnbeinkante ist fast gerade, meist in der Mittellinie ein wenig eingesenkt, selten nach hinten erhöht. Die Augenhöhlen sind schief nach vorne gerichtet und treten seitlich wenig hervor. Die fast quadratische Hinterhauptsfläche steht im rechten Winkel zur Stirn und besitzt die gleiche Breite wie letztere. Die Hornzapfen sind ohne stielartige Erweiterung der Stirnfläche dicht auf dem hinteren äusseren Winkel des Stirnbeins aufgesetzt; dieselben erheben sich anfangs über die Stirn, krümmen sich dabei etwas nach hinten, nehmen dann die Richtung nach vorne, während die Spitze Neigung nach aufwärts zeigt. Die Hornscheiden sind am Grunde meist weiss und in den Spitzen schwarz. Der Gesichtstheil ist länger als der Gehirntheil. Die Nasenbeine sind am hinteren, oberen Theile etwas breiter als am mittleren und sowohl der Länge wie der Breite nach gewölbt. Das Flozmaul ist breit und ursprünglich bei allen Schlägen schwarz.

Bos taurus longifrons (Syn. B. 1 brachyceros) Langstirnrind.

Der Rumpf ist im allgemeinen lang gestreckt und hochbeinig.

Die Schläge dieser Abart haben vor denen der anderen voraus, dass sie jede der drei Leistungen (Arbeit — Milch — Fleisch), getrennt, in höchster Vollkommenheit besitzen, während die Schläge der anderen Abarten mittlere Leistungen, aber diese gleichzeitig in allen drei Nutzungseigenschaften aufweisen können. Färbung des Haarkleides meist buntscheckig.

Das Langstirnrind besitzt eine schmale, schlanke Schädelform. Stirn sehr lang, noch länger aber auch etwas breiter als beim Primigenius-Rinde, Gesichtstheil kürzer. Hornzapfen ungestielt und vor der Stirnfläche hervorragend, doch nach aussen gerichtet, mit seitlich etwas abfallender Richtung, hierauf sich nach vorn und aufwärts drehend, glatt, meist ohne Längsfurchen; Hornscheiden kurz, bei allen übrigen Abarten länger, an der Oberfläche merklich abgeplattet, Unterfläche gerundet. Stirn uneben, zwischen den Augenhöhlen tief eingesenkt, von dieser Vertiefung aus wölbt sich die Stirnplatte bis zum Stirnwulst, letzterer ist hoch, in der Mitte ausgebuchtet und hügelig und rasch nach dem Hornzapfen abfallend. Augenhöhlen nach oben stark gewölbt und über die Stirnfläche weit hervorragend, doch dabei nach aussen gerichtet. Stirnrinnen kurz, breit, tief. Thränenbein sehr breit, bis nahezu zur Mitte des Nasenrandes reichend; an der Stelle, wo es mit dem Stirn- und Nasenbein zusammentrifft, findet sich regelmässig ein grosses dreieckiges Loch. Nasenbeine schmal, stark gewölbt und in ihrer ganzen Ausdehnung gleich breit. Zwischenkiefer kurz, die Seitenwand des Nasenbeins nicht erreichend. Unterkiefer schlank, aufsteigender Ast fast senkrecht, horizontaler Ast niedrig und wenig nach vorn aufsteigend. Ganaschenbreite bedeutender als beim Primigeniusrinde.

Im Gegensatz zu dem im Ganzen weit schwereren Primigenius-Rind tritt das Langstirnrind als eine weit kleinere Form, von schlankem, fast zierlichem Bau auf. Das Haarkleid ist einfarbig gelbgrau, grau oder braun gefärbt, selten treten weisse Abzeichen auf; charakteristisch ist eine hellere Umrahmung des Flozmaules, ein heller Augenring, ein Aalstrich, eine hellere Färbung am Bauch, sowie an der Innenseite der Beine, das Auftreten heller gefärbter Haarbüschel in und langer Randhaare an der Ohrmuschel.

Haut und Flozmaul sind immer dunkel pigmentirt.

Das Langstirnrind kann nach seinen Körperformen als für alle drei Nutzungszwecke passend angesehen werden, doch überwiegt die Milchleistung.

Das Grossstirnrind besitzt dagegen einen langen, breiten, als gross zu bezeichnenden Schädel von sehr unregelmässigem Umriss. Stirn sehr lang, zwischen den Hornzapfen konvex, weiter vorn zwischen den Schläfenkanten flach gewölbt, zwischen den Augenhöhlen weit und concav. Hornzapfen länger gestielt als bei irgend einer anderen Abart, gehen geradezu nach aussen und sowohl Hornstiele wie Zapfen fallen dachförmig ab; Hörner oben und unten abgeplattet, sie verlaufen gerade, oder sind etwas nach vorne gekrümmt, dabei um ihre Achse so gedreht, dass die Spitze nach oben und selbst nach rückwärts sieht. Stirnbeinkante lang, Stirnwulst hoch und stark Stirn etwas breiter als lang, auch in der Stirnenge verhältnissmässig breit; Stirnrinnen seicht, breit, den hinteren Thränenbeinrand nicht erreichend. Augenhöhlen stark gewölbt, seitwärts gestellt und etwas abwärts geneigt. Gesicht breit, zwischen den Wangenhöckern so breit als die Stirnenge. Nasenbeine mittellang und zwischen den Thränenbeinen sehr breit. Zwischenkiefer sehr breit und lang. Unterkiefer am aufsteigenden Aste steil und breit.

Bos taurus frontosus. Grossstirnrind.

Ausser einigen kleinen Hochgebirgsschlägen umfassen die Schläge des Grossstirnrindes grosse bis sehr grosse Thiere. Das Haarkleid ist falb-, gelb- oder rothscheckig und die Haut pigmentlos.

Die Rinder dieser Abart besitzen alle drei Nutzungseigenschaften sehr gleichmässig und bis zu einem verhältnissmässig sehr hohen Grade entwickelt.

Das Kurzkopfrind besitzt einen Schädel, dessen

Queraxe zwischen den beiden Aussenrändern der Augenhöhlen grösser als die Sagittalaxe zwischen der Stirn-Nasenbein-Verbindung und dem Hinterhaupthöcker ist. Kopf kurz, breit über den Augenhöhlen und im Gesicht, dagegen in der Stirnenge schmal. Hornzapfen lang, um ihre Axe gedreht, Hornstiele kurz, zuerst von der Stirnplatte seitwärts etwas abfallend, krümmen sich hierauf nach hinten, drehen sich aber bald nach vorn und oben, ihre Spitzen nach aussen, oben oder nach hinten richtend, am oberen hintersten Theile der Seitenkante des Stirnbeins angesetzt. Hörner stark, fast walzenförmig, meist weiss und in den Spitzen schwarz, doch kommen auch gelbe mit dunkleren Spitzen vor. Stirnplatte sehr uneben und wellig, zwischen den hervorragenden Augenhöhlen tief eingesenkt.

Bos taurus brachycephalus, Kurzkopfrind.

Hinter und oberhalb dieser Einsenkung wölbt sich die Stirnplatte zwischen den breiten und tiefen Stirnrinnen aufwärts zu dem schmalen, die Mittellinie des Stirnbeins verlängernden Stirnwulst. Hinterhaupt- und Stirnfläche stossen in demselben fast rechtwinkelig zusammen. Seitenrand des Stirnbeines fast geradlinig und nach vorne zum hinteren Augenhöhlenrande rasch abfallend. Auffallend ist die bedeutende Kürze und grosse Breite des Nasenbeines. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers ist senkrecht gestellt und sehr breit, der horizontale niedrig und gegen die Schneidezahnwand nur wenig aufwärts gebogen.

Ausgenommen einige kleine Schläge der Hochalpen sind alle übrigen von mittlerer Grösse und sehr symmetrisch gebaut, vortrefflich an allen Körpertheilen bemuskelt und für alle Nutzungszwecke gut geeignet.

Die Farbe ist entweder einfarbig roth, auch rothbunt, oder schwarzbunt und scheint es, dass einzelne Völkerstämme die rothen, andere die schwarzen Schläge des Kurzkopfrindes bevorzugt haben.

Nach der Besprechung der 4 Abarten des Hausrindes wenden wir uns jetzt der Geschichte des europäischen Hausrindes zu.

Das Bestehen des Hausrindes ist an die Gesellschaft des Menschen geknüpft und wollen wir seine Geschichte schreiben, so lässt sich diese nicht von der des Menschen trennen.

Die Geschichte der ersten Besiedelung Europas mit Menschen verliert sich im Dunkel der Zeiten, nur hin und wieder durch einen Lichtstrahl erhellt, woher es kommt, dass über dieselbe zahlreiche und häufig sich widersprechende Theorieen aufgestellt werden konnten.

Der neuesten von Professor Müller*) in Wien aufgestellten Theorie, welche manches für sich zu haben scheint, weil mit derselben auch die Geschichte des Hausrindes vortrefflich übereinstimmt, werde ich zunächst folgen, bemerke aber, dass es immer nur eine Theorie ist, die noch weiter zu beweisen wäre.

Er sagt: „In einer sehr, sehr fernen Zeit hat das bereits die heutigen klimatischen Verhältnisse besitzende Europa, welches auch von der heutigen Wildfauna bevölkert war, eine arische Bevölkerung von Osten her erhalten, welche sich in sehr primitiven Kulturverhältnissen befand, vielleicht noch Reste einer älteren, nicht arischen dunkelhaarigen Bevölkerung vorfand und aufsog. Diese Bevölkerung folgte dem Laufe der Flüsse, bevölkerte die Seeen und lebten als Hirten und Ackerbauer in Familiencommunitäten, als deren älteste Baureste die Pfahlbauten zu betrachten sein dürften. In Frankreich traf dieses Volk auf afrikanische Einwanderer, Iberer*), denen es nur die Meeresküste am Kanal abgewann“. Auf die Frage nach der Beschaffenheit des Rindes der Iberer und Pfahlbauer lässt sich nun eine befriedigende Antwort ertheilen.

Nach meinen Untersuchungen gelange ich zu dem Ergebniss, dass die Iberer ein Rind besessen haben, welches der Abart des Kurzkopfrindes (Bos taurus brachycephalus Wilckens) zugerechnet werden muss.

Wilckens gebührt das Verdienst, zunächst am Kopf des Zillerthaler Rindes den Kurzkopf-Typus erkannt und Veranlassung zur Aufstellung der Abart gegeben zu haben. Später fanden sich auch innerhalb der Grenzen des alten Noricum in Pfahlbauten und Höhlen einzelne Skeletttheile insbesondere aber im Pfahlbau bei Laibach im Jahre 1875 3 Schädeltheile, an welchen Wilckens den Kurzkopftypus nachwies.

Ueber die Abstammung des Kurzkopfrindes sind erheblich von einander abweichende Ansichten aufgestellt worden. So gelangt Kaltenegger**) an der Hand seiner im Wallis am Eringer-Rind (Walliserrasse) gemachten Beobachtungen und gestützt auf cultur- und völkergeschichtliche Daten zu der Ueberzeugung: „die alte echte Walliserrasse des Rindes sei mit einer iberischen Ureinwohnerschaft in Zusammenhang zu bringen und letztere selbst bereits in prähistorischer Zeit und zwar aus dem weitem Bereiche des Nilquellengebietes nach Europa und bis in die westlichen Alpen gekommen“. Ferner macht er auf die weitgehende Aehnlichkeit mit der altägyptischen Apisrasse aufmerksam.

Dieser Ansicht tritt Wilckens***) entgegen, und gelangt zu dem Schluss, dass wahrscheinlich keltische Volksstämme das Kurzkopfrind in die Alpen gebracht haben, „aber ganz unmöglich ist es, dass dieses Rindvieh aus der Zeit der alten Iberer herstammt und aus dem ägyptischen Sudan eingeführt ist.“

*) Mittheil. d. anthropolog. Gesellsch. in Wien, XII. Bd. S. 59.

*) Die Hypothese des afrikanischen Ursprungs der Iberer ist im Allgemeinen wenig gesichert, zumal die Sprachen der Urbevölkerung, nämlich das Baskische in Spanien und das Berberische in Afrika, einen grundverschiedenen Charakter haben. Dass Iberer in Afrika gewohnt haben, dafür fehlt der historische Beweis und in wie weit der andere auf Fundobjekte sich stützende gelungen ist, wird immer streitig bleiben. Dagegen scheint nach meinen Untersuchungen das Hausrind auf den afrikanischen Ursprung der Iberer hinzuweisen.

**) Iberisches Hornvieh etc., Wien 1884 S. 31:

***) Kritische Bemerk. ü. Prof. Kaltenegger's „Iberisches Hornvieh in d. Tirol. u. Schweiz. Alpen;“ i. XV. Bde. d. Anthropol. Gesell. in Wien 1885.

So war die Sachlage, als ich mit meinen Untersuchungen über die Herkunft des Kurzkopfrindes begann und diese führten mich zu folgenden Ergebnissen:

Das Kurzkopfrind weist zunächst in seinen Kopfformen eine auffallende Aehnlichkeit mit dem abessinischen oder Galla-Zebuochsen (Sanga) auf, welcher auch auf altägyptischen Denkmälern als Tributgegenstand äthiopischer Völker dargestellt wird.

Nach von mir vorgenommenen Messungen an zwei Sangas des berliner zoologischen Gartens stimmen deren Kopfmasse mit denen der Duxer, einem typischen Kurzkopfschlage der Alpen, nahezu überein, mit Ausnahme der Hörner, welche beim Sanga sehr viel länger sind.

Die Maasse sind folgende:

	Duxer		Sanga	
Kopflänge excl. Flozmaul	42,3 cm = 100	pC.	46 cm = 100	pC.
Stirnlänge	22,3 „ = 52,7	„	23 „ = 50	„
Nasenlänge	20,0 „ = 47,3	„	23 „ = 50	„
Zwischenhornlinie	15,8 „ = 37,3	„	19 „ = 41,3	„
Stirnauge	19,0 „ = 44,9	„	21 „ = 45,2	„
Stirnbreite	24,6 „ = 58,1	„	25 „ = 54,4	„
Gamaschenbreite	20,5 „ = 48,5	„	— „ = —	„
Hornlänge	22,1 „ = 52,5	„	38 „ = 126,1	„

Hiernach stimmen die Kopfmaasse sehr genau mit einander überein, jedoch unterscheidet sich das Kurzkopfrind der Alpen von dem Sanga durch die Gestalt, indem seine Widerristhöhe eine weit geringere im Verhältniss zur Rumpflänge ist. Sie beträgt nämlich bei den Duxern nur 80 pC., dagegen beim Sanga 96,3 pC.

Nun besitzen einige zur Kurzkopf-Abart gehörige Schläge der iberischen Halbinsel, welche ich in der „Iberischen Rasse“ vereinigt habe, Körperformen, welche von denen des Sanga nicht abweichen und insbesondere ist dies bezüglich des Verhältnisses der Rumpflänge zur Widerristhöhe der Fall, wie die Ausmaasse einiger der Portugiesischen Schläge, welche 1878 in Paris durch je 2 Stück vertreten waren, zeigen:

	Rumpflänge cm	Widerristhöhe cm	Procente von der Rumpflänge
Sanga	135	130	96,3
Raza Barroza	125	120	96
„ Mirandeza	130	127	98
„ Gallega Minhota	135	118	87,4
„ Arouqueza	127	121	95,3

In gleicher Weise hochgestellte Thiere kommen bei anderen Abarten gar nicht vor, der höchste Procentsatz, welchen ich z. B. bei einem ungarischen Rinde, was ausnahmsweise hochgestellt war, fand, betrug 87,5 pC. Die oben angeführten Zahlen sind meist erheblich höher und deuten nach meinem Dafürhalten darauf hin, dass sich in der „Iberischen Rasse“ Blut von Bibovinen findet. Hierzu kommt, dass einzelne ihrer Schläge, z. B. die Raza Barroza, Hörner aufweisen, welche in der Länge, Farbe, lyraförmigen Gestalt und nahezu aufrechten Stellung, vollkommen mit denen des Sanga übereinstimmen, und gleiches war auch bezüglich der Körperform und des Haarkleides der Fall.

Es weist dies alles darauf hin, dass möglicherweise eine Kreuzung zwischen dem Sanga und europäischen Hausrinde stattgefunden hat, woraus das Kurzkopfrind hervorgegegangen ist. Bekanntlich geht der Buckel des Zebus bei solchen Kreuzungen sehr leicht verloren.

(Fortsetzung folgt.)

Das genetische System der Elemente.

Von Professor Dr. W. Preyer.

Das specifische Gewicht.

Wenn die Elemente mit grossem Atomgewicht von denen mit kleinem durch Verdichtung abstammen, so muss auch das specifische Gewicht in jeder Stammlinie vom ersten Gliede bis zum letzten zunehmen. Soweit zuverlässige Bestimmungen vorliegen, ist dieses ausnahmslos der Fall.

Die für die Dichte der Elemente im starren Zustande von verschiedenen Beobachtern erhaltenen Zahlen stimmen in vielen Fällen sehr befriedigend überein, in vielen nicht. Aber nach Ausschliessung der nachweislich mit unreinem oder durch die Darstellung verändertem Material angestellten Versuche bleiben noch genug untereinander vergleichbare Werthe übrig, um die Zunahme in jedem Stamm von der zweiten Generation ab zu beweisen.

Diese in allen Fällen erhebliche Zunahme des specifischen Gewichts von einer Generation zur folgenden zeigt, dass neben der atomistischen Verdichtung eine moleculare Dichtezunahme in jeder Entwicklungsreihe einhergeht.

Um über diese Näheres zu ermitteln, dividirte ich das specifische Gewicht D jedes Elements durch dessen Stufenzahl Z. Der Quotient giebt dann den durchschnittlichen Stufenwerth der molecularen Verdichtung an. Im Folgenden sind die Quotienten $D:Z$ zusammengestellt. Die fünf eingeklammerten Zahlen beruhen jedoch nur auf Analogieschlüssen.

Z	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
2	*Na* 0,48	*Mg* 0,87	*Al* 1,33	*Si* 1,24	*Ph* 1,17	*S* 1,06	*Cl* [1]	2
5	*Cu* 1,76	*Zn* 1,38	*Ga* 1,19	*Ge* 1,09	*As* 1,08	*Se* 0,96	*Br* 0,64	3
8	*Ag* 1,32	*Cd* 1,08	*In* 0,93	*Sn* 0,91	*Sb* 0,84	*Te* 0,77	*Id* 0,62	4
13	*Au* 1,48	*Hg* 1,09	*Tl* 0,91	*Pb* 0,88	*Bi* 0,75			5
4		*Fe* 1,95		*Co* 2,12		*Ni* 2,22		2
7		*Ru* 1,75		*Rh* 1,73		*Pd* 1,68		3
12		*Os* 1,87		*Ir* 1,87		*Pt* 1,79		4

Z	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
3	*Ka* 0,29	*Ca* 0,52	*Sc* [1]	*Ti* [1,2]	*Va* 1,83	*Cr* 2,27	*Mn* 2,39	2
6	*Rb* 0,25	*Sr* 0,42	*Y* [0,68]	*Zr* 0,69	*Nb* 1,08	*Mo* 1,43		3
9	*Cs* 0,21	*Ba* 0,41	*La* 0,67	*Ce* 0,75	*Nd*	*Pr* [1,2]		4
14				*Th* 0,79		*Ur* 1,33		5

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich folgendes:

1) Der auf jede Stufe entfallende Durchschnittswerth der molecularen Verdichtung in jeder Stammreihe nimmt von der zweiten Generation zur dritten, ausser bei den zwei ersten Gliedern der zweiten Generation — Natrium und Magnesium — ab, und von der dritten zur vierten, sowie von der vierten zur fünften Generation nur da nicht ab, sondern sogar etwas zu, wo eines der sieben dichtesten Elemente — Quecksilber (starr), Wolfram, Uran, Gold, Platin, Iridium, Osmium — den Schluss bildet. Die mittlere Stufenverdichtung erreicht sonst bei den Endgliedern ihr Minimum. Zwischen diesem und dem anfänglichen Maximum nimmt dieselbe ausnahmslos ab von den weniger dichten Elementen nach den dichteren hin, während die Anzahl der durchlaufenen Verdichtungsstufen innerhalb jeder Stammreihe in gleicher Weise zunimmt. Die Anomalie im Stamm IV ist wahrscheinlich durch unzureichende Dichte-Bestimmungen entstanden. Reinstes Zirkon wird wohl ein $D > 4{,}15$ (Troost) haben, da Zirkonerde (ZrO_2) 4,9 bis 5,85 hat. *Cer* wird mit 6,73 wahrscheinlich um etwa 0,1 zu hoch angenommen (Wöhler hatte 5,5 gefunden, aber Ceroxyd hat 6,00) und die Dichte des Thors, welche Chydenius zu 7,657 bis 7,795, Nilson zu 11,1 i. M. bestimmte, wird schwerlich 10,3 übersteigen. Des letzteren Material war mit Eisen und Thorerde (ThO_2) vermengt.

2) Die vierzehn horizontalen Reihen der isotopen Elemente zeigen folgendes Verhalten bezüglich der Aende-

rung der Dichte bei zunehmendem Atomgewicht A von I bis VII: In der ersten Stufe nimmt D, also $D:Z$, mit steigendem A bis zu IV (Kohlenstoff) zu, dann ab. Jedoch fehlt es an Bestimmungen der Dichte des reinen Berylls, Bors, Stickstoffs, Sauerstoffs und Fluors im starren Zustande, so dass dieses Verhalten noch zweifelhaft ist, daher die erste Stufe in der Tabelle fehlt. In der zweiten Stufe nimmt D mit steigendem A bis zu III (Aluminium) zu, dann ab, in der dritten durchweg zu, in der fünften durchweg ab, in der sechsten zu, in der achten durchgehends ab, in der neunten zu, in der zehnten wahrscheinlich ab, in der elften zu, in der dreizehnten ab, in der vierzehnten zu, ausserdem in der vierten zu, in der siebenten und zwölften ab.

Das Atomvolum.

Wenn die Atomgewichte und die specifischen Gewichte der starren Elemente übereinstimmend für jede Stammreihe eine absolut zunehmende Verdichtung anzeigen, so folgt daraus nicht, dass auch das aus beiden zusammen erhaltene Maass für die Raumerfüllung, der Quotient $A:D$ oder das Atomvolum, ebenfalls durchweg vom ältesten Element jeder Reihe bis zum jüngsten hinab eine Zunahme der Verdichtung anzeigen muss. Denn das specifische Gewicht wächst nicht proportional dem Atomgewicht, und es leuchtet ein, dass wenn n und m positive ganze Zahlen bedeuten $(A+n):(D+m)$ sowohl $= A:D$, als auch grösser oder kleiner als $A:D$ sein kann, je nach der Grösse des n und m. In der That ist für Silber und Gold das Atomvolum fast gleich (10,2) trotz der sehr grossen Unterschiede der Atomgewichte (89,3) und der specifischen Gewichte (8,8), und das Atomvolum des Wolframs (9,8) ist sogar kleiner, als das des Molybdäns (11,1). Aber solche Fälle bilden nur eine geringe Minderheit. Im Ganzen ist, soweit Bestimmungen vorliegen, eine Zunahme des Atomvolums in den meisten Stammlinien deutlich zu erkennen, bei wenigen Elementen-Paaren Constanz und bei sehr wenigen eine geringe Abnahme vorhanden. Indessen die Kenntniss des Grades der von Generation zu Generation zunehmenden Verdichtung wird erst erhalten, wenn man das Atomvolum jedes Elementes durch seine Stufenzahl dividirt. Dann erhält man durchweg, in vollkommener Uebereinstimmung mit den bisherigen Ergebnissen, für alle durchlaufenen Stufen Durchschnittswerthe, welche von der zweiten Generation zur dritten, von dieser zur vierten und von der vierten zur fünften ausnahmslos abnehmen, wie die folgende Tabelle zeigt. Die Zahlen sind die Quotienten aus der Stufenzahl in das Atomvolum, also $A:D\cdot Z$, die eingeklammerten beruhen jedoch nur auf Anologieschlüssen und erwarten noch die experimentelle Bestätigung.

Z	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
2	*Na* 11,8	*Mg* 6,9	*Al* 5,1	*Si* 5,6	*Ph* 6,6	*S* 7,5	*Cl* [9]	2
5	*Cu* 1,4	*Zn* 1,9	*Ga* 2,3	*Ge* 2,6	*As* 2,8	*Se* 3,3	*Br* 5,0	3
8	*Ag* 1,3	*Cd* 1,6	*In* 1,9	*Sn* 2,0	*Sb* 2,2	*Te* 2,6	*Id* 3,2	4
13	*Au* 0,8	*Hg* 1,1	*Tl* 1,3	*Pb* 1,4	*Bi* 1,6			5
4		*Fe* 1,8		*Co* 1,7		*Ni* 1,6		2
7		*Ru* 1,2		*Rh* 1,2		*Pd* 1,3		3
12		*Os* 0,7		*Ir* 0,7		*Pt* 0,8		4
3	*Ka* 14,9	*Ca* 8,6	*Sc* [4,9]	*Ti* [4,3]	*Va* 3,1	*Cr* 2,6	*Mn* 2,5	2
6	*Rb* 9,5	*Sr* 5,7	*Y* [3,6]	*Zr* 3,6	*Nb* 2,4	*Mo* 1,8		3
9	*Cs* 7,8	*Ba* 4,0	*La* 2,5	*Ce* 2,3	*Nd*	*Pr* [1,4]		4
14				*Th* 1,5		*U* 0,9		5

Man erkennt deutlich in sämmtlichen Stammreihen von der Stufe 2 zu 5, von 5 zu 8, von 8 zu 13, sowie von 3 zu 6, von 6 zu 9, von 9 zu 14 und von 4 zu 7, sowie von 7 zu 12 eine Abnahme des Durchschnittwerthes für das auf jede Stufe entfallende Atomvolum. Nur von der ersten Generation zur zweiten ist wenigstens für die beiden ersten Elemente mit dem nächst dem Wasserstoff kleinsten Atomgewicht, Lithium und Beryllium, keine solche Abnahme vorhanden. Die Elemente der ersten Generation sind überhaupt — auch in chemischer Hinsicht — anders geartet, als ihre Abkömmlinge. Jedenfalls aber zeigt die Gesammtheit aller übrigen Zahlen für das durch die Stufenzahl getheilte Atomvolum, dass für jede einzelne Stufe die Verdichtung nach diesem Maasse gemessen in jeder Generation von der zweiten ab um so grösser wird, je grösser die Anzahl der durchlaufenen Stufen ist, indem mit wachsender Stufenzahl Z, zunehmendem Atomgewicht A und zunehmendem specifischem Gewicht D durchgehends $A:D\cdot Z$ in jeder Stammlinie abnimmt. Hierdurch erhalten die bis hierher dargelegten Thatsachen eine nicht unwesentliche Ergänzung.

Eine nähere Betrachtung der Tabelle mit Rücksicht auf das Verhalten der isotopen Elemente zeigt, dass die Zu- und Abnahmen des Atomvolums in den horizontalen Reihen sich umgekehrt wie die Zu- und Abnahme des specifischen Gewichtes verhalten (s. o.). Man findet das Atomvolum isotoper Elemente mit aufsteigendem Atomgewicht von I bis VII in der ersten Generation zuerst ab-, dann wahrscheinlich zunehmend (Stufe 1), in der zweiten Generation ebenfalls zuerst ab-, dann zunehmend (Stufe 2), hierauf abnehmend (Stufe 3 und 4), in der dritten Generation zuerst zunehmend (Stufe 5), dann abnehmend (Stufe 6), zuletzt wieder zunehmend (Stufe 7), in der vierten Generation zuerst zunehmend (Stufe 8), dann abnehmend (Stufe 9), hierauf wahrscheinlich zunehmend (Stufe 10), sodann abnehmend (Stufe 11), zuletzt wieder zunehmend (Stufe 12), in der fünften Generation zuerst zunehmend (Stufe 13), dann abnehmend (Stufe 14). Das „periodische Gesetz“ von Lothar Meyer erweist sich als ein Ausdruck für diese Eigenschaft des Stammbaums der Elemente.

Aus dem vollkommenen Gegensatz des Zu- und Abnehmens des Atomvolums und der Zu- und Abnahme des specifischen Gewichts isotoper nach aufsteigendem Atomgewicht geordneter Elemente folgt, dass bei der Entstehung der Elemente durch zunehmende Verdichtung die moleculare Raumerfüllung, das Zusammenrücken der Moleküle, innerhalb weiter Grenzen unabhängig von der Atomverdichtung ist. Während bei den isotopen Elementen von I nach VII das Atomgewicht zunimmt, nimmt die Dichtigkeit — das Volumgewicht — theils ab, theils zu, und zwar gesetzmässig in der fünften, achten, dreizehnten Stufe ab, somit in den rechten Schenkeln der Diagramme VI. Bd. 1891 (S. 524), dagegen zu in der dritten, sechsten, neunten, vierzehnten Stufe, bei den Elementen der linken Schenkel der sieben Stämme.

Das Verhalten der isotopen Elemente zeigt also nicht allein deutlich, dass die Dichte unabhängig vom Atomgewicht, innerhalb gewisser Grenzen, ist, sondern lehrt auch einen zweiten Unterschied der Reihen links von denen rechts kennen. Der erste bezieht sich allein auf die Unterschiede der Atomgewichte*) (S. 525), dieser zweite auf die specifischen Gewichte. Das Atomvolum, als der Quotient aus beiden, ist dadurch mitbestimmt. (Fortsetzung folgt.)

Zur Koch'schen Tuberculose-Therapie. — Es ist über ein Jahr her, dass R. Koch seine „weitere Mittheilung über ein Heilmittel gegen Tuberculose“ mit folgenden Worten einleitete: „In einem Vortrage, welchen ich vor einigen Monaten auf dem internationalen medicinischen Congresse hielt, habe ich ein Mittel erwähnt

*) Vergl. zu Vorstehendem den Aufsatz des Hrn. Verfassers in Bd. VI. No. 52. Red.

welches im Stande ist, Versuchsthiere unempfindlich gegen Impfung mit Tuberkelbacillen zu machen und bei schon erkrankten Thieren den tuberculösen Process zum Stillstand zu bringen.“ Koch hat — sagt die Berliner Klinische Wochenschrift, der wir auch das Folgende entnehmen — uns bis zum heutigen Tage die Versuche, auf welche sich diese Angabe gründete, nicht mitgetheilt, und wenn trotzdem die Aerzte aller Orten die Wirkungen des Tuberculins mit Beharrlichkeit nach allen Richtungen untersucht haben, ist dies, wie schon oft gesagt, lediglich sowohl dem ausserordentlichen Zutrauen zu danken, welches sich die früheren Arbeiten Koch s erworben hatten, als dem Umstande, dass die ärztliche Welt der festen Ueberzeugung war, dazu durch eine experimentell zweifellos sicher gestellte Grundlage berechtigt und gegenüber den Misserfolgen, welche das über ein Jahr durchgeführte Massenexperiment am Menschen immer klarer zu Tage treten liess, gedeckt zu sein. Es ist bisher in der wissenschaftlichen Welt nicht üblich gewesen, Angaben von so ausserordentlicher Tragweite ohne Belag zu lassen und wenn sie zunächst, wie man sagt, auf Treu und Glauben angenommen wurden, so war man doch der Meinung, dass der gefeierte Entdecker des Tuberculin über eine in jeder Beziehung beweiskräftige und zu Versuchen am Menschen berechtigende und auffordernde Summe von Thiererfahrungen verfüge. Der Passus in der oben angezogenen Mittheilung, „dass sich der Mensch in einem sehr wichtigen Punkte (d. h. in der Höhe der wirksamen Dosis) dem Mittel gegenüber anders verhält, als das gewöhnlich benutzte Versuchsthier, das Meerschweinchen,“ scheint darauf hinzuweisen, dass Koch sich seiner Zeit wesentlich dieser Thiere zu seinen Versuchen bedient hat. Um so merkwürdiger und befremdlicher ist eine Mittheilung, welche Stabsarzt Prof. Pfuhl in einem kürzlich ausgegebenen Heft der „Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten“ unter dem Titel „Beitrag zur Behandlung tuberculöser Meerschweinchen mit Tuberculinum Kochii“ gemacht hat. Diese Versuche, welche nebenbei bemerkt, erst Mitte April d. J., also ca. 6 Monate nach Veröffentlichung der obigen Mittheilung Koch's begonnen und an ca. 55 Thieren durchgeführt sind, ergeben zwar eine „heilende Wirkung“ des Tuberculins auf Leber und Milz, dagegen eine „vollständige Unwirksamkeit“ der Behandlung auf die tuberculösen Processe in den Lungen. „Während die Controltbiere schon zu einer Zeit an schwerer Tuberculose der Milz und Leber starben, wo die Lungen nur noch wenig ergriffen waren, wurden bei dem behandelten Thiere die schweren Störungen von Seiten der Milz und der Leber beseitigt und das Thier so lange erhalten, bis sich die Lungenerscheinungen zu einer lebensgefährlichen Höhe entwickelt hatten“, heisst es bei Besprechung des einen besonders herausgehobenen Falles.

Indessen hat es mit der „heilenden“ Wirkung des Tuberculins auf Leber und Milz auch seine Einschränkungen, wie aus folgendem Obductionsbericht, auf den sich die obige Angabe bezieht, entnommen werden mag.

„Bei der Obduction zeigt sich die Impfwunde vollständig vernarbt. In der rechten Leiste eine erbsengrosse, nur in der Mitte verkäste Drüse. Milz nur wenig vergrössert, braunroth; Tuberkelknötchen darin nicht zu erkennen. Leber graubraunroth, etwas verkleinert, an der Oberfläche mit zahlreichen narbenartigen Einziehungen und Furchen versehen. Die interlobulären Bindegewebszüge waren etwas verbreitert. Dagegen fanden sich makroskopisch weder Tuberkelknötchen noch nekrotische Stellen, noch die Zeichen der fettigen Degeneration: wie sie bei den Controllthieren beobachtet wurden. Die Lungen fielen nach der Herausnahme nur wenig zusammen. Das röthlichbraune, zum Theil atelektatische Lungengewebe zeigte sich von zahlreichen bläulich-weissen Herden durchsetzt, welche hanfkorngross bis kirschkerngross waren und häufig ineinander übergingen, jedoch trotz ihrer ungewöhnlichen Grösse weder Verkäsungen noch Erweichungen aufwiesen. Bei der mikroskopischen Untersuchung von Schnitten der Leber wurden zwar wenige fettig degenerirte Zellen, jedoch weder nekrotische Partien noch Tuberkelknötchen aufgefunden; dagegen wurden nach längerem Suchen in dem jungen Bindegewebe, das sich zwischen den Leberläppchen an den Pfortaderverzweigungen vorfand, spärliche Tuberkelbacillen beobachtet. Die weisslichen Lungenherde bestanden aus Bindegewebe, das mit Rundzellen infiltrirt und mit mikroskopisch kleinen Tuberkelknötchen durchsetzt war.“

Eine mikroskopische Untersuchung der Milz scheint nicht stattgefunden zu haben.

Die Erfahrungen Baumgartens, die bisher als besonders ungünstig galten, sind noch bessere, wie die von Pfuhl, denn eins von den Versuchsthieren Baumgartens ist wenigstens längere Zeit am Leben geblieben, Pfuhl hat aber kein einziges seiner Versuchsthiere definitiv gerettet. Freilich sind drei Thiere, welche am 8. Juli, 17. Juli und 14. August in Behandlung genommen und 4 Tage resp. 3 Wochen vorher geimpft worden waren, am 30. Oktober, d. h. nach 10-, 14- und 15-wöchentlicher Tuberculinbehandlung noch am Leben, indessen sind andere gleich behandelte Thiere erst nach 12 und 19 Wochen gestorben, und wird die Versuchsreihe ausdrücklich als nicht abgeschlossen angegeben.

Aber auch so bleibt von den ursprünglichen Angaben Kochs, „dass das Mittel bei schon erkrankten Thieren den tuberculösen Prozess zum Stillstand bringe“, wenig übrig. — Die von Koch s. Z. angegebene Möglichkeit, die Thiere immun zu machen, wird in einer Anmerkung von Pfuhl kurzer Hand mit folgenden Worten abgethan: „Eine Immunisirung durch Tuberculin findet nicht statt.“

Gleiche Ergebnisse, wie das Rohtuberculin, lieferte das an 10 tuberculösen Thieren erprobte gereinigte Tuberculin.

Das Resultat dieser Versuche, welche mit verschiedener Dosirung, also auch mit den von Koch als besonders günstig bezeichneten grossen Dosen angestellt wurden, ist also ein recht entmuthigendes. Gänzlich zurückgenommen wird die Immunisirung durch Tuberculin und für die Möglichkeit einer etwaigen Heilung der Lungentuberculose beim Menschen den Erfahrungen beim Meerschweinchen gegenüber darauf hingewiesen, dass nur beim Menschen die locale Reaction in der nöthigen Stärke in den Lungen auftritt, um die heilende Wirkung des Tuberculins einzuleiten.

Wir wollen dieser Vermuthung nicht entgegentreten, obschon sie im Gegensatz zu der gerade aus der Umgebung Koch's hervorgegangenen Vorschrift steht, die Dosen so gering zu bemessen, dass jede sichtliche Reaction ausbleibt. Jedenfalls sind die Resultate des Thierversuchs derartige, dass die bisherigen Angaben über die durch Tuberculin geheilten Fälle von Lungentuberculose mit aller Vorsicht aufzunehmen sind und dem Verdacht Raum geben, dass sie, wie wir dies auch schon früher ausgesprochen haben, eher trotz als durch Tuberculin erfolgten.

Wenn Koch diese so ungünstigen Ergebnisse aus seinem Institut und durch einen seiner Hilfsarbeiter jetzt veröffentlichen lässt, so wird leider der Schein erweckt, dass er nicht in der Lage ist, ihnen bessere Resultate aus früherer Zeit, seien sie an Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden, Affen oder sonst welchem Gethier gewonnen — über die Wirkung beim Menschen besitzen wir ja Material genug — entgegen zu setzen, was er sonst, durch sein eigenstes Interesse gezwungen, doch zweifellos gethan

hätte. Denn es lässt sich nicht anders sagen, dass die Pfuhl'sche Mittheilung auf 17 kleinen Seiten der praktischen Verwerthung des Tuberculins gegen Lungentuberculose mit lakonischer Kürze den Boden entzieht. Würde irgend ein Arzt auf die jetzt erschienene und 6 Monate nach der ersten Mittheilung Koch's angefangene Arbeit hin es wagen, Tuberculininjectionen beim Menschen zu machen? Würde die Verkündigung des neuen „Heilmittels" diesen Sturm der Begeisterung hervorgerufen haben? Würde sich jemals die Massenwanderung, die Hedschra, wie sie damals genannt wurde, von Kranken und Aerzten nach Berlin ereignet, würde sich der Kampf um das „Heilmittel" coûte qu'il coûte vollzogen haben? Würden soviel traurige Erfahrungen zu beklagen sein?

Zur Lebensgeschichte des Kletterfisches. — Wie leicht allgemein verbreitete, in die bekanntesten allgemeinverständlichen Bücher übergegangene und daher in der Laien- und wissenschaftlichen Welt als sicher angenommene Erzählungen über Lebensbeziehungen der Thiere und Pflanzen doch auf missverstandenen Thatsachen oder ungenauen Beobachtungen beruhen können, dafür liefert einen neuen Beweis eine Berichtigung, die Carl Semper der Lebensgeschichte des Kletterfisches Anabas scandens angedeihen lässt (Einige Bemerkungen über die Labyrinthfische. Arb. d. zool.-zoot. Inst. in Würzburg. 10. B. 1. Tl. Wiesbaden. 1891. S. 15.) Von diesem Fisch wird behauptet, er ersteige Palmbäume, um dort Palmwein zu trinken, und mache zu diesem Behufe gesellschaftlich Wanderungen über Land. Nun liefert in seiner Heimath allein die Kokospalme Wein, diese aber besitzt einen bis 40 Fuss hohen glatten Stamm, dessen Erkletterung für unsern Fisch kaum angenommen werden kann. Die erste Schilderung dieser Baumbesteigung gab Lieut. Daldorff am 6. Jan. 1795 vor der Londoner Linnean Society. Er hatte den Kletterfisch zu Tranquebar beobachtet. Doch spricht er ausdrücklich von den Rindenspalten der erkletterten Palme, sodass es höchst wahrscheinlich Borassus flabelliformis ist, an der er Anabas beobachtet hat. Es kommt hinzu, dass der Stamm dieser am Meeresufer häufigen Palme lange Zeit kurz bleibt, und dass zwischen dem Stamm und dem Blattscheidenresten Höhlungen entstehen, die leicht das Regenwasser zurückhalten, sodass sich Tümpel bilden, in denen sich Schnecken, Würmer, Krabben und Amphibien ansiedeln. Offenbar locken diese Thiere den Kletterfisch als Beutethiere an. Auch ist es ihm bei seiner geringen Grösse von etwa 6 Zoll leicht, sich in diesen Zwergseen aufzuhalten. Das Klettern findet nach Daldorff derart statt, dass der Fisch sich mit den abgespreizten Kiemendeckeln fortschiebt und mit den Stacheln der Afterflosse aufstützt. Hiermit würde die Abbildung in Brehms Thierleben, in der die Brustflossen als Gehwerkzeuge erscheinen, nicht stimmen. Auch scheint Semper ein truppweises Wandern, wie es die gleiche Abbildung zeigt, unglaubwürdig und jedenfalls noch erst durch Beobachtung erhärtet werden zu müssen. Semper selbst hat ihn auf Reisfeldern oft gefischt oder ausgegraben, nie aber wandernd gefunden. Vielleicht gehören diese Wanderungen ebenso wie die des Aales auf Erbsenfeldern zu den Fabeln. Weiter soll es sein Labyrinthorgan sein, das ihm den Aufenthalt in der Luft ermöglicht. Nun haben schon Semper selbst und Francis Day früher festgestellt, dass sich kein Wasser in diesem Organe befindet. Neuerdings konnte auch Semper in dem Labyrinthorgan des Macropodus etwa 0,1 ccm Luft nachweisen. Offenbar ist dieses Organ ein Luftbehältniss für die Zeit der Noth, eine Lunge, die aus einem Theil der Kiemenhöhle durch Functionswechsel entstanden ist. Die Luft wird nicht aus dem Blut ausgeschieden, sondern die Macropoden schnappen die dem Wasser übergelagerte Luft, lassen einen Theil zwar oft wieder austreten, bringen aber einen andern offenbar in das Labyrinthorgan. Wenigstens scheinen sie die gefressene Luft nicht wie z. B. der Schlammpeitzker in den Magen und den Darm zu befördern. Oftmals tauchen die Fische nach dem Luftschnappen unter, ohne überhaupt Luftblasen zu entleeren. Zograff, der behauptet hatte, das Labyrinthorgan enthielte kühle Luft, konnte keine Verbindung zwischen Mund und Labyrinthhöhle auffinden. Dieselbe besteht jedoch zweifellos. Dass das in Frage stehende Organ wirklich diesen Zweck erfüllt, geht aus dem Umstand hervor, dass die Macropoden in schlechtem Wasser aushalten können, sowie daraus, dass sie ja auch nie aufs Land gehen, für sie also ein Wasserbehältniss keinen Werth haben könnte. Matzdorff.

Die Hunde der Fidschi-Inseln. — Im Globus 1891 No. 21 p. 331 findet sich ein Aufsatz betitelt: „Einige Bemerkungen über die Fidschi-Inseln", in welchem mitgetheilt wird, das Hunde auf den Fidschi-Inseln nicht fortkommen. Nicht etwa, weil das Klima ihnen nicht zusagt, sondern wegen einer eigenen Art von Parasiten. Eine Art Eingeweidewürmer dringt nach dem Herzen vor und vermehrt sich dort so stark, dass schliesslich das Herz wie mit einem Pelz umgeben ist. Dann stirbt der Hund, und alljährlich müsse n zum Ersatze neue aus Australien eingeführt werden. J.

Ueber die Wassernuss (Trapa natans L.) — Da dem Märkischen Provinzial-Museum mehrfach die Nachricht zugegangen, dass die Wassernuss im Wernsdorfer See, nahe Schmöckwitz, anscheinend der einzigen Fundstelle bei Berlin, in Folge des Spree-Oder-Kanals ausgerottet sei, versuchte ich am 26. Juli 1891 die merkwürdige, u. A. wohl auch durch das Wuchern der Wasserpest (Elodea canadensis) im Rückgange befindliche Pflanze aufzusuchen. Der Kanal ist in der Weise quer durch den See gelegt, dass die Wasserfahrstrasse zwischen zwei Dämmen verläuft. Der grössere nördliche Theil des Sees, welcher schon immer im Versumpfen begriffen war, ist dadurch noch stiller geworden und überhaupt nur noch durch einen überbrückten Durchlass für den Kahn zugänglich. Die Wassernuss kommt nur im nördlichen See vor, ich vermochte aber nach den Fundstellen zu Fuss wegen des gefährlichen Moorstrandes nicht vorzudringen. Auf meine Bitte gingen die Herren E. Schenk, H. Maurer und H. Busse am 11. Oktober 1891, für die Zwecke des Märkischen Museums, in einem von einem Fischerknaben begleiteten Nachen auf die Suche und waren so glücklich die Pflanze zu finden. Sonderbarer Weise soll dieselbe in diesem Jahre wegen der anhaltenden Kälte nicht fructificirt haben. Wenigstens sind keine Früchte gefunden. Noch vor dreissig Jahren war die Pflanze im Müggelsee, namentlich in der Kleinen Müggel bei Rahnsdorf vorhanden. Jetzt ist sie im Müggelsee fast gänzlich verschwunden. Im Tegler See, wo Willdenow die Wassernuss noch kannte, ist sie seit Menschengedenken, nach Dr. Carl Bolle-Scharfenberg, dem besten Kenner der Gegend, nicht mehr bekannt. Im Müggelsee soll sie nach der Meinung älterer Anwohner durch die erwähnte fremde Wucherpflanze vernichtet sein, im Wernsdorfer See droht ihr ein gleiches Schicksal. Es dürfte daher nicht ganz überflüssig sein, auf das gesammte Vorkommen der Trapa noch einmal hingewiesen zu haben. Ernst Friedel.

Zur Erforschung des Inlandeises beabsichtigt die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin im nächsten Jahre eine Expedition auszurüsten, die während eines Jahres in Grönland eingehenden Studien obliegen wird. Herr Dr. E. v. Drygalski, der diese Expedition leiten soll, ist von einer diesjährigen erfolgreichen Vorexpedition jüngst glücklich zurückgekehrt und hat der Ges. f. Erdk. in einem Vortrage über seine Reise vorläufigen Bericht erstattet. (Verhandl. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin Bd. VIII No. 8).

Es galt, das Polarproblem bei den Bewegungsverhältnissen des Inlandeises an dem Punkte anzufassen, an dem es die wichtigsten Resultate verspricht. Wir müssen jetzt annehmen, dass zur Eiszeit von Skandinavien aus die Europäischen Lande bis zum Nordrande der deutschen Mittelgebirge und Karpathen unter einer Inlandeisdecke verborgen gewesen sind, und dass ebenso über Nordamerika bis zur Breite von Baltimore herab eine Eisdecke gelegen hat. Wir müssen ferner annehmen, dass mit dem von Norden her vorrückenden Inlandeise jene Blöcke transportirt wurden, die als Findlinge auf unsern Feldern liegen, und wir wissen, dass der sog. Geschiebelehm aus dem Verwitterungsschutt der Gebirge gebildet ist, den die Eismassen bei ihrem Vorrücken unter sich herschoben. Aber wir sind nicht im Stande, uns ein klares Bild von dem Vorrücken des Inlandeises selbst, uns eine befriedigende Vorstellung von den dabei vollzogenen Bewegungen des Eises zu machen. Die Alpengletscher sind winzig, sie gehen in engen Thälern bergab und haben ein jeder in seiner Firnmulde ein eigenes Sammelgebiet. Sie stehen also unter Verhältnissen, die mit denen des vorrückenden Inlandeises gar nicht unmittelbar verglichen werden können. Uns bleibt nur ein Mittel, in das Verständniss der vielen Probleme der Eiszeit einzudringen: das Studium der Eisbedeckung Grönlands, dieser Eismassen, welche eine Fläche von 30 000 Quadratmeilen überlagern. Denn diese Eismassen sind ein getreues Abbild der einst allerdings so vielmal gewaltigeren Eismassen der Vorzeit, als deren letzten Rest wir sie auffassen müssen. Sie erhalten sich unter den heutigen Verhältnissen an ihrer Stelle, sie dürften sich aber kaum unter ihnen hier gebildet haben. In der That liegen denn auch über diese Eismasse und über die Gletscher, welche sich von ihr aus ins Meer erstrecken, Beobachtungen vor, die weit über das Maass dessen hinausweisen, was an Alpengletschern beobachtet wird. Es sind Geschwindigkeiten für die Gletscherbewegung bis zu 30 m den Tag angegeben, und die periodischen Oscillationen sollen sich über ganz bedeutende Flächenräume erstrecken.

Das wissenschaftliche Studium der Eismassen Grönlands und ihrer Bewegungseigenthümlichkeiten fordert, dass an Ort und Stelle nach drei Richtungen hin sorgsame systematische Beobachtungen ausgeführt werden: 1) über das Inlandeis selbst, 2) über die gewaltigen mit dem Inlandeise unmittelbar zusammenhängenden Gletscher, und zum Vergleich damit 3) über die localen Gletscher, die keine Beziehung zur Eisdecke Grönlands haben. Der Umanakfjord war von dem dänischen Forscher Rink als besonders günstig für solche Beobachtungen empfohlen worden. Hier suchte daher Herr von Drygalski einen geeigneten Ort ausfindig zu machen, an dem er bei seiner Hauptexpedition im nächsten Jahr eine Beobachtungsstation anlegen könnte. Er hat ihn in dem Nunatak gefunden, welcher in dem Hintergrund des Karajakfjordes sich als ein grösserer Felsenriegel zwischen den grossen und kleinen Karajakgletscher einschiebt. Von ihm aus sind sowohl die Gletscher, als auch das Inlandeis selber gut zugänglich; und, was den Punkt zu einem längeren Studium besonders geeignet macht, der grosse Karajakgletscher steht in einem bei andern Gletschern des Inlandeises nicht beobachteten unmittelbaren Zusammenhang mit diesem; das ruhige Eis des Inlandeises und das bewegte des Gletschers sind durch ganz allmähliche Uebergänge mit einander verbunden.

Von den Ergebnissen, die Herr von Drygalski bei seinem diesjährigen, nur sechs Wochen umfassenden Aufenthalt gewonnen hat, kann hier nur einiges kurz erwähnt werden. Bei dem Besuch des Jacobshavner Gletschers drängte sich die Vermutung auf, dass die Angabe über die hohen Beträge der Oscillationen des Gletscherrandes (mehr als eine deutsche Meile im Laufe der Jahre) auf die grössere oder geringere Behinderung zurückzuführen seien, die sich dem Abfluss der Eismassen vom Rande des Gletschers entgegenstellt. Während die einzelnen Theile des Gletscherrandes im Sommer an bestimmten Stellen des Fjordes kalben und nun als Eisberge fortschwimmen, staut sich das Gletschereis zur Winterzeit in dem gefrorenen Fjord. Die Stopfung dauert so lange an, bis der Druck der nachschiebenden Eismassen im Frühjahr einen gewissen Betrag übersteigt. Dann erfolgt Entleerung unter einem Ausbruch von Eismassen, der sich in seiner Gewalt nur mit den grössten vulkanischen Ausbrüchen vergleichen lässt. Aber immer ist der Gletscherrand scharf von dem Packeis des Fjordes geschieden. Er steht im Spätsommer 2 km hinter der Lage im Frühjahr zurück; aber eine wesentliche Aenderung seiner Lage ist seit 1879 nicht zu verzeichnen.

Bezüglich der Frage, ob das Gletschereis sich in den Fjorden auf dem Boden bewegt, (Steenstrup), oder ob es (Auffassung von Rink, Helland und Hammer) in den mittelsten Theilen im Wasser schwebt, durch die Consistenz der Masse im Wasser niedergedrückt, bis der Auftrieb schliesslich diese Consistenz überwindet und nun den Eisberg über das Niveau des Gletschers hebt, hinsichtlich dieses Punktes entscheiden die Beobachtungen des Herrn v. Drygalski für die erste Annahme. Er hat keinen Eisberg gesehen, der höher gewesen wäre, als der Gletscher, von dem er stammte. Er sah im besonderen Falle am Itiodliarsukgletscher einen grösseren, nach allen Seiten breit fundirten Eisberg vor dem Gletscherrande von gleicher Höhe mit diesem, und mit dem Gletscher verbunden, auch mit einer Bewegungsgeschwindigkeit (von 11 m in der Stunde), die für einen Zusammenhang mit dem Gletscher sprach. Aber diese Verbindung war zu locker, als dass sie den Eisberg hätte im Wasser niederhalten können, wenn dieser nicht eben zu schwer gewesen wäre, um zu schwimmen. Das Kalben des Gletschers tritt somit nach Herrn v. Drygalski dann ein, wenn die sich in den Fjord vorschiebende Masse den Boden verliert, d. h. sobald der Auftrieb des Wassers grösser wird, als die Schwere der Eismasse, gegen die er wirkt. Dieser Moment muss mit der Breite des Gletscherrandes, mit der Höhe der Gletscherspitzen, dem Verlauf der sie begrenzenden Spalten, wie auch mit der Tiefe des Fjordes variieren. Die Grenzlinie zwischen Gletscher und Wasser kann also sehr unregelmässig gebuchtet sein.

Auf dem Plateau zwischen den Fjorden Semilik und Sermitdlet wurde der Rand des Inlandeises erreicht. Alles deutete hier auf eine Gleichgewichtslage von bereits langer Dauer; nichts wies auf Schwankungen des Eisrandes hin. Dabei aber machte die Lage des Eisrandes selbst durchaus den Eindruck des rein Zufälligen. Der Charakter der Hochebene mit ihren gerundeten Felsen, mit ihren Seebecken und mit ihren Blockanhäufungen setzt sich bis unmittelbar an das Inlandeis fort. Der Eisrand schneidet hier durch einen Höhenzug, dort durch ein Seebecken durch. Eine orographische Grenze lässt sich

nirgends erkennen; klimatisch ist die Grenze nur durch das Vorhandensein des Eises selbst geworden. So muss ihre Lage wohl in dem Eise selbst und in seinen Bewegungsverhältnissen gegeben sein. Vielleicht dass genaueres Studium einen Zusammenhang mit den grossen Gletschern ergiebt, welche die Massen aus dem Inlandeis abführen.

Vorläufige Messungen über die Schnelligkeit der Gletscherbewegung gaben beim Itiodliarsukgletscher, der mit dem Inlandeis zusammenhängt, in der That einen Betrag von 10—11 m an der Seite, von 16 m in der Mitte des Gletschers. Thalaufwärts war die Geschwindigkeit geringer; 3 km vom Rande entfernt wurden nur noch 4 m beobachtet. Die Bewegung war schnell genug, um innerhalb einer Stunde im Fernrohr gesehen werden zu können, trotzdem die beobachteten Eisspitzen 2 km entfernt waren. Das Gesammtbild des Gletschers unterlag einer fortwährenden Aenderung: eine wirre Verschiebung der einzelnen Theile gegeneinander; ein stetiges Vorrücken des Ganzen.

Auf dem vom Eise frei gewordenen Lande, das in der Rundung der Felsen, in den Schrammen, in den vom Schutt ausgeräumten, wie Schüsseln im festen Fels erscheinenden Seebecken, und in den gerundeten Blöcken überall die Spuren der Eisbedeckung zeigt, ist die Verwitterung dasjenige Agens, welches die Oberfläche am eingreifendsten weiter gestaltet. Sie ist sehr intensiv; die Strahlungsintensität der Sommersonne hat eine wichtige Funktion dabei; schalige Absonderung der verwitternden Felsen wurde mehrfach beobachtet. Die Erosionsarbeit des fliessenden Wassers ist dem gegenüber fast gleich Null zu setzen. Erosionsrinnen sind kaum zu sehen. Die Beckenform herrscht vor. Zwischen den einzelnen Becken nimmt das Wasser seinen Lauf unter und zwischen den angehäuften Blöcken. Dem Auge ist er oft nur durch die schwarze Farbe der überlagernden Blöcke bezeichnet. Von diesen Blöcken wird nämlich durch das Wasser die geringe Verwitterungskrume fortgespült, auf der zu den Seiten eine Moos- und Grasvegetation sich ausbilden kann; daher das Bild wie von schwarzen Flüssen in grünen Flächen.

Von den Bewohnern Grönlands giebt Herr v. Drygalski ein anziehendes und in mehr als einer Beziehung interessantes Bild.

Aus der Royal Society. In der Sitzung der Royal Society zu London, am 17. December 1891, verlas der Präsident einen Brief Professor Dewar's, der ihm bei Beginn der Sitzung zugegangen war, und in dem Herr Dewar mittheilte, dass er am gleichen Tage flüssigen Sauerstoff zum Sieden gebracht (in Luft, also bei — 181° C.) und zwar zwischen den Polen eines Elektromagneten. Der Sauerstoff befand sich dabei in einer Schale von Steinsalz. Zu seinem Erstaunen bemerkte Prof. Dewar, dass, sobald wie der Magnet erregt wurde, der Sauerstoff sich plötzlich und völlig an die Pole heranzog und dort bis zur beendeten Verdampfung blieb.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der dänische Botaniker Prof. E. Warming-Kopenhagen unternimmt zur Zeit eine wissenschaftliche Reise zur Erforschung der Flora von West-Indien und Venezuela.

Die Universität Leipzig kommt denjenigen Frauen, welche hier in Deutschland akademische Bildung erwerben wollen, einen Schritt entgegen. Zur Zeit dürfen dort einige 20 Studentinnen, meistens Ausländerinnen, den Vorlesungen beiwohnen. Sie zahlen indessen kein Honorar und mussten in jedem Einzelfall eine besondere Erlaubniss zum Hören bei dem betreffenden Professor einholen. Solange sie in dieser Weise nur unentgeltlich Collegia hören dürfen, zählen sie selbstverständlich nicht als akademische Bürgerinnen.

In Königsberg starb der Dermatologe Prof. Dr. med. Paul Michelson, im Alter von nur 45 Jahren. Neben den Hautkrankheiten vertrat er als Docent noch das Gebiet der Hals- und Nasenleiden; und er war gerade dabei, in Gemeinschaft mit dem Breslauer Chirurgen Mikulicz einen Atlas der Krankheiten der Mund- und Nasenhöhle herauszugeben.

In Seebpur, Präsidentschaft Calcutta, starb im Alter von 47 Jahren Herr S. J. Downing, Director des dortigen staatlichen Civil Engineer College. Der Verstorbene war in Fachkreisen als Praktiker und Theoretiker gleich hoch geschätzt. Im indischen Dienste befand er sich seit 1859, nachdem er seine mathematische und technische Ausbildung in der Heimath, namentlich in Dublin, Trinity College, erworben hatte.

Litteratur.

Prof. Dr. Ludwig Büchner, Das goldene Zeitalter oder Das Leben vor der Geschichte. 2. Auflage. Allgemeiner Verein für Deutsche Litteratur. Berlin 1891. — Preis 6 Mark.

Nicht das Zeitalter des Ur-Menschen ist als das goldene zu bezeichnen, sondern dasjenige, welchem wir zustreben; denn die Lebensart des Urmenschen ist derartig, dass sie nur derjenige zurückwünschen kann, dem die Kenntniss derselben fehlt. Diese Anfänge des menschlichen Lebens und das Leben vor der „Geschichte" schildert nun Büchner in seiner gewohnten fliessenden Weise in grossen Zügen: zunächst die Steinzeit, dann die Kupfer-, die Bronze- und endlich die Eisenzeit, die in der Gegenwart ihre volle Blüthe erreicht hat. Der Anhang schildert als das Metall der Zukunft das Aluminium; ob diese prophetische Aussage gerechtfertigt ist, dürfte discutirbar sein.

H. J. Kolbe, Einführung in die Kenntniss der Insecten. Lief. 2—6. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. Berlin 1889—91. Preis der Lieferung 1 Mark.

Aus der Feder des Herrn Prof. Dr. F. Brauer findet sich die 1. Lief. dieses Werkes in der „N. W." Bd. IV. p. 133 besprochen. Die hohen Erwartungen, welche diese 1. Lief. spannte, sind bis jetzt ganz erfüllt worden: wir sehen von Lieferung zu Lieferung ein gediegenes Handbuch der allgemeinen Insektenkunde entstehen, für welches ab rder bescheidene Titel „Einführung" nicht passt. Aus der Disposition auf dem Deckel der 1. Lief. im Vergleich mit dem bisher Erschienenen, geht hervor, dass das Werk zu einem Abschluss noch weit mehr als das Doppelte der bisher erschienenen Lieferungen gebrauchen wird, dass also die ursprüngliche Rechnung, nach welcher das Werk nur 6—7 Lieferungen umfassen sollte, sehr fehlgegriffen hat. So weit Referent gehört hat, hat sich aber keiner der zahlreichen Abonnenten des schönen Werkes bisher über diese Thatsache beschwert, und wir meinen, mit vollem Recht; im Gegentheil sind uns nur freudige Aeusserungen darüber zu Ohren gekommen, dass das Kolbe'sche Werk ein möglichst umfangreiches Handbuch zu werden verspricht, da ein solches in der That ein wahres Bedürfniss ist. Das Werk wird bedeutenden Nutzen stiften, besonders aber dann, wenn es zum Schluss — wie übrigens als fast selbstverständlich zu erwarten — ein ausführliches, gewissenhaftes Register bringt: dem wichtigsten, unentbehrlichen Schlüssel eines Handbuchs. Die vorliegenden 6 Lief. enthalten nicht weniger als 221 Holzschnitte, die in einfacher und klarer Ausführung trefflich ausgewählt sind.

Dass sich Verf. nur an die sicheren Resultate hält und Hypothesen möglichst vermeidet, wird derjenige Naturforscher besonders zu schätzen wissen, der gelegentlich einer sachlichen Orientirung aus dem Gebiete der Entomologie bedarf, wie das z. B. dem Botaniker, der sich mit Pflanzenpathologie beschäftigt, nöthig werden kann.

Dr. Otto Zacharias. Die niedere Thierwelt unserer Binnenseen. Mit 8 Abbildungen. (Sammlung gemeinverst. wiss. Vortr. von Virchow u. Wattenbach.) Verlagsanstalt u. Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter.) Hamburg 1889.

In dem Heftchen bespricht Verfasser sein Thema in der möglichsten Kürze in der folgenden Disposition. Nach einer kurzen Einleitung folgen: 1. Ufer-Region, 2. Pelagische Region, 3. Tiefen-Region, 4. Die Verbreitung der niederen Thiere des Süsswassers. Verf. zieht in Betracht die kleinen Krebsthiere (Entomostraca), Würmer, Schnecken, Muscheln, Armpolypen, Moosthiere und Protozoen sowie Wasserinsecten.

Wo Zacharias die Botanik berührt, wird er zuweilen — wie wir schon früher einmal erwähnen mussten — unzuverlässig, so behauptet er p. 5, wo er von der üblichen Ufer-Vegetation spricht: „Weiter draussen ist der Boden vieler unserer Seen mit Armleuchtergewächsen oder mit den schnittlauchähnlichen Büscheln des Karpfenfarns (Isoëtes lacustris) bedeckt", während doch Isoëtes lac. keineswegs ein Charaktergewächs unserer Seen ist, sondern im Gegentheil als selten vorkommend bezeichnet werden kann.

Franz Schleichert, Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. Ein Hilfsbuch für den Lehrer beim botanischen Schulunterricht. Mit 52 Textabbildungen. Verlag von Hermann Beyer & Söhne. Langensalza 1891. — Preis 2 Mark.

Die Aufgabe, welche sich Verf. stellt — „den mit den Grundzügen der allgemeinen Botanik vertrauten Lehrern, insbesondere den an Mittelschulen, Seminarien und Ackerbauschulen sowie auch an Volksschulen thätigen, eine Anleitung zur Anstellung botanischer Beobachtungen und pflanzenphysiologischer Experimente, die sich im Unterricht verwerthen lassen, zu gewähren und dieselben zum weiteren Selbststudium anzuregen“ — hat Verfasser mit grossem Geschick erledigt. Alle Beobachtungen und Experimente, die in dem 152 Seiten umfassenden Octav-Buche angeführt werden, hat S. selbst angestellt, um ein genaues Urtheil über die Brauchbarkeit der vorgeschlagenen Methoden zu gewinnen und überall hat er besonderes Gewicht darauf gelegt, den für die Untersuchung erforderlichen Apparaten eine möglichst einfache Form zu geben.

Das Buch kann auch dem Studenten von grossem Nutzen sein, wie überhaupt jeder, der sich etwas eingehender mit den Lebenserscheinungen der Pflanzenwelt zu beschäftigen wünscht, in ihm einen gewissenhaften, guten Führer findet.

Ludw. David und **Charles Scolik, Die Photographie mit Bromsilbergelatine** und die Praxis der Momentphotographie. Umfassendes Hülfs- und Lehrbuch für Berufs- und Amateurphotographen. Zweite gänzlich umgearbeitete Aufl. Band II. Halle a. S. Druck und Verlag von Wilhelm Knapp. 1890.

Dem bereits im November 1889 erschienenen ersten Bande, die Herstellung der Bromsilbergelatineplatten und das Arbeiten mit Trockenplatten enthaltend, ist der vorliegende zweite Band gefolgt, welcher in drei Abschnitten die orthoskiagraphische Photographie, Bemerkungen über Misserfolge und deren Abhülfe, und Sammlung von Recepten behandelt.

Als grösster Fehler der Photographie musste es betrachtet werden dass das Bild eines aufgenommenen Objectes bezüglich der Farben in Schattirungen reproducirt wurde, welche nicht im richtigen Verhältniss zu den natürlichen Helligkeitswerthen dieser Farben stehen. Bekanntlich erscheinen blaue und violette Töne viel heller, gelbe, rothe und grüne Töne viel dunkler, wie sie sich in Wirklichkeit dem Auge darstellen, was zur Folge hat, dass die harmonischen Farbenabstufungen natürlicher Objecte und von Gemälden in der Photographie nicht wiedergegeben werden konnten. Seit Anfang der siebziger Jahre war deshalb das Bestreben darauf erichtet, sogen. sensibilisirende Körper zu finden, welche, den lichtempfindlichen Präparaten beigemischt, deren Empfindlichkeit für gewisse Farben steigern sollten, und so wurde eine Reihe hierzu verwendbarer Stoffe aus der Gruppe der Theerfarben festgestellt, denen der obengenannte Verfasser Ch. Scolik das Erythrosin hinzufügen half. Die von Scolik und F. Mallmann in einem photochemischen Laboratorium angestellten zahlreichen Untersuchungen über die praktische Verwendbarkeit jener Farbstoffe lieferten das Material zu den Ausführungen des vorliegenden ersten Abschnittes. Unserm Altmeister der Photographie, Prof. H. W. Vogel, haben es die Verfasser sehr übel genommen, dass er die Zusammensetzung des ebenfalls in jene Gruppe gehörigen, im Jahre 1884 von ihm „entdeckten“ Azalins längere Zeit geheim hielt. Die Animosität gegen ihn geht soweit, dass seine bereits 1873 erfolgte epochemachende Entdeckung des Strahlenfilters, welche der Verwendung der Sensibilisatoren erst auf die Beine half, von den Verfassern komischerweise dem Zufall zugeschrieben wird. Was aber durch Anwendung der orthoskiagraphischen bzw. orthochromatischen Platte mit Strahlenfilter (Gelbscheibe) gegenüber dem gewöhnlichen Verfahren zu erzielen ist, das wird im vorliegenden Buche auf fünf Tafeln aufs Deutlichste vor Augen geführt.

Im zweiten Abschnitt wird eine Zusammenstellung der verschiedenen, in der photographischen Praxis vorkommenden Misserfolge und Fehler gebracht, nebst Angabe von deren Ursache und Bezeichnung der Mittel und Wege, wie ihnen abgeholfen werden kann. Da der ganze Bromsilbergelatine-Process heikles Natur ist, so ist auch die Zahl der bei demselben möglichen Fehler keine geringe. Die hier besprochenen sind in zehn Gruppen getheilt und so geordnet, wie die betreffenden Arbeiten beim Trockenplattenprocess sich aneinanderreihen, so dass es jedem Interessenten leicht fallen wird, die gewünschte Auskunft zu finden.

Der letzte Abschnitt enthält eine umfassende Sammlung von Recepten und Vorschriften, bei denen auch diejenigen älteren Recepte, welche noch Interesse beanspruchen, mit berücksichtigt worden sind.

Die Ausführungen sind, wo es erforderlich erschien, an zahlreichen Illustrationen näher erläutert. Das vorliegende Buch kann sowohl dem Berufs- wie dem Amateurphotographen als ein auf reicher Erfahrung und gründlicher wissenschaftlicher Beobachtung beruhendes Hilfsmittel bestens empfohlen werden.

Ein dritter Band, ausschliesslich die Momentphotographie behandelnd, wird, einer Mittheilung der Autoren gemäss, demnächst erscheinen. Prof. A. Schneider.

Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. 64. Versamml. zu Halle a. S. 21.—25. Sept. 1891. Herausg. von Albert Wangerin u. Fedor Krause. I. Teil. Die allgem. Sitzungen. Verlag von F. C. W. Vogel. Leipzig 1891. — Das Heft bringt die Protokolle und Berichte der geschäftlichen Verhandlungen der Versammlung und die in der „Nat. Wochensch.“ bereits eingehend referirten in den allgemeinen Sitzungen gehaltenen 6. Vorträge.

Neunzehnter Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1891. Münster 1891.

Der Jahresbericht bringt eine grössere Anzahl meist kleinerer Mittheilungen, namentlich zoologischen Inhaltes; auf einige derselben werden wir in späteren Nummern eingehen.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVI, No. 5. Berlin. W. H. Kühl. 1891. — Das Heft enthält 3 Aufsätze: 1. Dr. K. Kretschmer, Eine neue Weltkarte der vatikanischen Bibliothek. Diese Karte ist der Abhandlung in Abbildung beigegeben; sie stammt aus dem Jahre 1448 und ist von Andreas Walsperger entworfen worden. 2. Dr. H. Polakowsky, Die Republiken Mittel-Amerikas im Jahre 1889 und 3. Herrmann Wagner, F. Ratzels Anthropogeographie II oder die geographische Verbreitung des Menschen; dieser letzte Aufsatz ist also eine ausführliche Würdigung und kritische Besprechung des schon in der „Naturw. Wochenschr.“ Band II S. 471 angezeigten prächtigen Buches von Ratzel.

Die **Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft** (Heft 8. 1891) bringen von wichtigen Aufsätzen: Fr. Hegelmaier, Ueb. partielle Abschnürung und Obliteration des Keimsacks, J. Reinke Die braunen und rothen Algen von Helgoland, G. Lindau, Zur Entwicklungsgesch. einiger Samen, W. C. Belajeff, Zur Lehre von dem Pollenschlauche der Gymnospermen und E. Heinrichsen, Ueber massenhaftes Auftreten von Kristalloiden in Laubtrieben der Kartoffelpflanze.

Briefkasten.

Herrn **Dr. K. W.** Berlin. — Auf Befragen erfahren wir von der Verlagsbuchhandlung, dass dieselbe alle Buchhandlungen in den Stand gesetzt hat, auch bei der neuen 14. Auflage von Brockhaus Konversations-Lexikon frühere Auflagen — auch der ähnlichen Werke von Meyer, Pierer, Spamer u. a. — zum Preise von 40 Mark zurückzunehmen, sodass die 14. Auflage dann in 16 elegant gebundenen Halbfranzbänden mit Lederrücken statt 160 M. nur 120 Mark kostet. Die Bände der 14. Auflage werden je nach Erscheinen zum Preise von 7 Mark 50 Pf. statt sonst 10 Mark geliefert.

Inhalt: Prof. Dr. Hugo Werner: Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. (Mit Abbild.) — Prof. Dr. W. Preyer: Da genetische System der Elemente. — Zur Koch'schen Tuberculose-Therapie. — Zur Lebensgeschichte des Kletterfisches. — Die Hunde der Fidschi-Inseln. — Ueber die Wassernuss (Trapa natans L.) — Zur Erforschung des Inlandeises. — Aus der Royal Society. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. Ludwig Büchner. Das goldene Zeitalter oder das Leben vor der Geschichte. — H. J. Kolbe: Einführung in die Kenntniss der Insecten. — Dr. Otto Zacharias: Die niedere Thierwelt unserer Binnenseen. — Franz Schleichert: Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. — Ludw. David und Charles Scolik: Die Photographie mit Bromsilbergelatine. — Verhandlungen der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. — Neunzehnter Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1891. — Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12

Holz'sche und selbsterregende Influenzmaschinen
construirt von J. R. Voss.
Metall-Spiral-Hygrometer
(bereits 15 000 Stück geliefert)
empfiehlt als Spezialität
Mechaniker. **J. R. Voss.** Mechaniker.
BERLIN NO., Pallisaden-Strasse 20.
7 goldene und silberne Medaillen. — Geschäftsgründung 1874.

Lanolin-Toilette-Cream-**Lanolin**
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.
Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder Inform. gratis Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Sack** **Leipzig**

Will. Schlüter in Halle a./S.
Naturalien- und Lehrmittel-Handlung.
Reichhaltiges Lager naturhistorischer Gegenstände
sowie sämtlicher **Fang- und Präparier-Werkzeuge,**
künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten.
Kataloge gratis und franko.

PATENT-BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 43

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

Grammophon
Sprech-Apparat.
Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.
Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

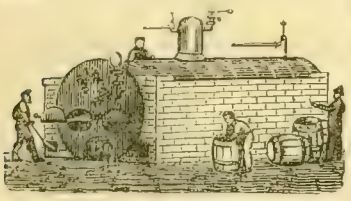
Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.
Sensationell!
Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Specialfabrik
für
Unterzeuge & Strümpfe.

Reitunterbeinkleider
nach Maass.
Extrastarken Tricot
für Jagd & Reise.
Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,
Berlin W.,
Leipzigerstr. 24. I.
Auf Wunsch Mustersendung.

Kranken - Transporte
werden zuverlässig ausgeführt
von
E. Lück
BERLIN NO., Kaiserstr. 33.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.


Neue verbesserte
Wärmeschutzmasse
anerkannt bestes Isolirmittel für Kessel-, Dampf-, Warm- und Kaltwasserleitungen etc.
von
HORN & TAUBE
BERLIN O. Posenerstrasse 27.
Prospecte gratis und franco.

F. A. Köhler & Sohn.
Uhrenfabrik,
Berlin SW. Grossbeerenstrasse 35,

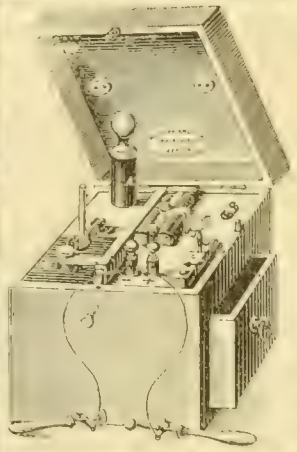
empfehlen unter 3jähriger schriftlicher Garantie gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme: **Goldene Herren-Uhren** zu 120, 150, 200 und 300 M., **Silberne Cylinder-Remontoir-Uhren** zu 20, 24 und 30 M., **Silberne Cylinder-Damen-Uhren** zu 20, 25 und 30 M., **Goldene Damen-Uhren** zu 36, 45, 56 75 und 90 M.
Wecker in jeder Lage gehend zu 5 Mk.
Regulator-Uhren, Wand- und Kukuks-Uhren in grosser Auswahl.
Preiscourant gratis.
Wir versenden seit 15 Jahren prinzipiell nur gute Uhren. In unserer Fabrik werden vermöge der neuesten Maschinen und besten Kräfte Reparaturen schnell und sicher ausgeführt. Alte Uhren, Gold und Silber nehmen in Zahlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Soeben erschien:
Vierstellige
Logarithmentafeln.
Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.
24 Seiten. Taschenformat.
Preis geheftet 50 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Specialität: **Electrotechnik, Electrochemie.**
PATENT- Besorgung und Markenschutz. Rathschläge, Prüfungen u. Begutachtungen a. d. Gebiete d. Electrotechnik durch **Dr. H. Zerener,** Civilingenieur u. Patentanwalt.
Berlin SW., Charlottenstr. 18. Telephonanschl.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.
Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:
Devon der Eifel, Perm von Gera, Corallien von Nattheim, Lias aus Würtemberg, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w. überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien.
Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.


Rudolph Krüger
Fabrik
electro-medicinischer Apparate
BERLIN SO.,
Michaelkirchstr. 41
empfiehlt **stationaire Apparate** für constanten und Inductions-Strom, **transportable Batterien** für **constanten Strom**, transportable **Inductions-Apparate, Instrumente** und **Tauchbatterien für Galvanokaustik, Schlitten-Inductorien** für physiologische Zwecke nach Professor du Bois-Reymond, **Elektroden, Elemente.**

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen

der

Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.

Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.

Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.

Preis pro Jahrgang 6 M.

Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

Gesucht

ein antiquarisches Exemplar von **Hooker's Species filicum** (5 Bände). **Dr. Eberdt** Bibliothekar der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in **Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44.**

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Unentbehrlich für jeden Familien-Vorstand

ist das

Preussische Bürgerbuch.

Von

Dr. Ludwig Brosy.

Mit etwa 100 Formularen zu Eingaben, Berichten, Klagen, Verträgen etc.

Dritte Auflage.

Preis 6 Mark, gebunden 7 Mark.

Dasselbe giebt Aufschluss über alle bürgerlichen Rechtsverhältnisse, z. B.: Ehe, Verhältniss zwischen Eltern und Kindern, Vormundschaft, Handels- und Vermögensrecht, Hinterlegungsordnung, Schiedsmannsordnung; Kauf- und Tauschverträge, Lotterie, Spiel und Wette, Altentheil, Leibrenten, Darlehnsverträge, Wuchergesetz, Gesindeordnung, Verlagsvertrag, Schenkungen, Leihvertrag, Miethe u. Pacht, Kommissions-, Speditions- u. Frachtgeschäft, Eisenbahnbetriebs- und Bahnpolizei-Reglement, Post- und Telegraphenwesen, Bürgschaft, Urheberrecht u. Markenschutz, Wechsel- und Konkursrecht, Besitz-, Eigenthumsrecht, Pfand-, Hypotheken-, Grundschuldrecht, Berggesetz, Erbrecht, Testamente, Verfahren in Civilprozessen, Stempel, Verträge, Wechselstempel, Erbschaftssteuer, Gerichtskosten-Gesetz etc. etc.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau.** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei **jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet

ist das Buch:

Deutsch-Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,

Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, geb. 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Das Rätsel des Hypnotismus und seine Lösung.

Von

Dr. Karl Friedr. Jordan.

Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".

84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** ist erschienen:

Indonesien

oder

die Inseln des malayischen Archipel

von

A. Bastian.

IV. Lieferung: **Borneo und Celebes. Mit 3 Tafeln.**

gr. 8°. geh. 7 Mark.

Früher erschienen von diesem Werke bei uns:

I. Lief.:	**Die Molukken.**	Mit 3 Taf. gr. 8°.	geh. 5 M.
II. Lief.:	**Timor und umliegende Inseln.**	- 2 - - 8°.	- 6 -
III. Lief.:	**Sumatra und Nachbarschaft.**	- 3 - - 8°.	- 7 -

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 10. Januar 1892. | Nr. 2.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Das genetische System der Elemente.

Von Professor Dr. W. Preyer.

(Fortsetzung.)

Die specifische Wärme.

Da die specifische Wärme eines Metalls, wie Regnault nachwies, beim Dichterwerden desselben, z. B. durch Hämmern oder beim Abkühlen, abnimmt, im Allgemeinen überhaupt bei schweren Elementen geringer als bei leichten ist, so liess sich nach dem Vorigen erwarten, dass im genetischen System die specifische Wärme C von der ersten Generation zur zweiten, von dieser zur dritten, von der dritten zur vierten und von der vierten zur fünften regelmässig abnehmen werde. Diese Erwartung wird durch die Thatsachen, soweit Bestimmungen vorliegen, ohne Ausnahme bestätigt.

Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass zwischen den C-Werthen genetisch zusammenhängender und isotoper Elemente einfache numerische Beziehungen, wie bei den Atomgewichten, bestehen. Beispielsweise sind die Unterschiede

Ag — Au	0,024	*Fe — Ru*	0,048
Cd — Hg	0,023	*Co — Rh*	0,048
Sn — Tl	0,023	*Ni — Pd*	0,047
Sn — Pb	0,023		
Sb — Bi	0,018		

Aber die geringe Anzahl der bis jetzt vorliegenden zuverlässigen Bestimmungen und die Unkenntniss der Grundbedingung der allgemeingültigen Vergleichbarkeit der C-Werthe gestatten noch nicht nach dieser Richtung feste Regeln aufzustellen.

Dagegen hat sich ein neues sehr einfaches Gesetz kundgegeben, als ich die Frage aufwarf, ob die Abnahme der specifischen Wärme C in jeder Stammreihe mit der Verdichtung gleichen Schritt hält oder schneller oder langsamer als diese vor sich geht. Da die Stufenzahl Z für jedes Element angiebt, wieviel Verdichtungsstufen es durchlaufen hat, ehe es bestehen bleiben konnte, so ist klar, dass im Falle C genau proportional der zunehmenden Verdichtung abnimmt, das Product $C{\cdot}Z$ innerhalb jeder Stammreihe constant sein muss. Dasselbe wird hingegen zunehmen müssen, wenn die Verdichtung schneller wächst, als C abnimmt und abnehmen, wenn die Verdichtung langsamer zunimmt, als C sich von Generation zu Generation vermindert.

Meine mit Zugrundelegung der zuverlässigsten Zahlen erhaltenen Zusammenstellungen ergeben nun das wichtige Resultat, dass, mit Ausnahme der ersten Elemente in I und II, nämlich des Lithium, Natrium und Kalium, sowie des Calcium und Magnesium, alle bis jetzt untersuchten Elemente, wenn man ihre specifische Wärme mit ihrer Stufenzahl multiplicirt, innerhalb sehr enger Grenzen unterhalb und oberhalb 0,4 liegende Producte liefern. Nichtsdestoweniger kann dieses Product $C{\cdot}Z$ nicht für irgend eine Stammreihe als constant angesehen werden, so sehr es sich auch der Constanz nähert, weil innerhalb mehrerer Reihen die ersten Glieder und die letzten der beiden letzten Generationen kleinere Zahlen aufweisen, als die ihnen benachbarten. Diese Untersuchung ist jedoch noch nicht abgeschlossen, weil eben noch nicht ermittelt ist, welche von den mit der Temperatur steigenden C-Werthen der Elemente im starren Zustande miteinander verglichen werden dürfen.

Die Zahlen $C.Z$ stelle ich hier zusammen; die in Klammern eingeschlossenen beruhen jedoch nur auf Rechnung und Analogieschlüssen, alle anderen auf bekannten experimentellen Daten.

Z	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
1	*Li* 0.94	*Be* 0,41	*Bo* 0,39	*C* 0,44	*N* [0,39]	*O* [0,36]	*Fl*	1
2	*Na* 0,58	*Mg* 0,49	*Al* 0,40	*Si* 0.38	*Ph* 0,36	*S* 0,36	*Cl* [0,36]	2
5	*Cu* 0,47	*Zn* 0.46	*Ga* 0,40	*Ge* 0,38	*As* 0,38	*Se* 0,38	*Br* 0,42	3
8	*Ag* 0,46	*Cd* 0,44	*In* 0,45	*Sn* 0,44	*Sb* 0,40	*Te* 0,40	*Jd* 0,43	4
13	*Au* 0.42	*Hg* 0,42	*Tl* 0,43	*Pb* 0,40	*Bi* 0,41			5
10	*Sm* [0,4]		*Gd* [0,4]	*Tb* [0,4]		*Er* [0,4]		4
4		*Fe* 0,43		*Co* 0.42		*Ni* 0,42		2
7		*Ru* 0,42		*Rh* 0,41		*Pd* 0,41		3
12		*Os* 0.37		*Ir* 0,38		*Pt* 0,39		4
3	*Ka* 0,50	*Ca* 0,48	*Sc* [0,39]	*Ti* 0,37	*Va* [0,36]	*Cr* 0,36	*Mn* 0,36	2
6	*Rb* [0,4]	*Sr* [0,4]	*Y* [0,4]	*Zr* 0,40	*Nb* [0,4]	*Mo* 0,4		3
9	*Cs* [0,4]	*Ba* [0,4]	*La* 0,40	*Ce* 0.40	*Nd* [0,4]	*Pr* [0,4]		4
14				*Th* 0,39		*U* 0,39		5
11	*Dp* [0,4]	*Yb* [0,42]			*Ta* [0,38]	*Wo* 0.37		4

Das Product der specifischen Wärme in die die Verdichtungsstufe angebende Zahl Z ist demnach für die Mehrzahl der Elemente sehr nahe = 0,4. Bei den Anfangsgliedern der beiden ersten Stämme finden sich jedoch grosse Abweichungen. Diese erscheinen indess durchaus regelmässig, wenn man von dem Ausdruck $0{,}4 : Z$ als einem Centralwerth für jede der vierzehn Stufen ausgeht und für die sieben isotopen Elemente jeder Stufe die Hälfte des Abstandes von der folgenden und vorhergehenden hinzunimmt. Dann zeigt sich, dass diese rein durch Rechnung ermittelten Grenzen für die C-Werthe sämmtlich durch die beobachteten C-Werthe, soweit überhaupt Bestimmungen vorliegen, bestätigt werden, falls man die Temperaturen nicht allzu eng begrenzt und falls bei einigen wenigen Elementen die ohnehin nicht sichere dritte Decimale um einige Einheiten oder eine Einheit zu gross für die betreffende Versuchstemperatur gefunden oder durch unzulässiges Berechnen eines arithmetischen Mittels aus weit auseinanderliegenden Werthen zu gross angenommen wurde. Durch neuere Bestimmungen, besonders von Violle und Naccari, ist für einige Elemente bereits bewiesen, dass die bisher geltenden Mittelwerthe etwas zu hoch waren. Thatsächlich giebt es Temperaturintervalle, für welche das beobachtete C in die hier berechneten Grenzen fällt.

Z	$0{,}4 : Z$	Grenzen für die spec. Wärme berechnet			Spec. Wärme beobachtet
1	0,4	(1)	bis	0,3	*Li, Be, Bo, C*
2	0,2	0,3	-	0,167	*Na, Mg, Al, Si, Ph, S*
3	0,1333	0,167	-	0,1167	*Ka, Ca, Ti, Cr, Mn*
4	0,1	0,1167	-	0,09	*Fe, Co, Ni*
5	0,08	0,09	-	0,0733	*Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br*
6	0,0666	0,0733	-	0,0619	*Zr, Mo*
7	0,05714	0,0619	-	0,0536	*Ru, Rh, Pd*
8	0,05	0,0536	-	0,0472	*Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, Jd*
9	0,04444	0,0472	-	0,042	*La, Ce*
10	0,04	0,042	-	0,0382	
11	0,03636	0,0382	-	0,0348	*Wo*
12	0,03333	0,0348	-	0,032	*Os, Ir, Pt*
13	0,03077	0,032	-	0,0296	*Au, Hg, Tl, Pb, Bi*
14	0,02857	0,0296	-	0,0276	*Th, U*

Stufe — centraler — max. — min. C-Werth für jede Stufe

In Erwägung, dass die Grenzwerthe nur durch Halbirung der Stufendifferenzen aus $0{,}4 : Z$, überhaupt also für alle Elemente aus der einen Zahl 0,4 rein arithmetisch ermittelt sind, erscheint die Uebereinstimmung von Rechnung und Beobachtung höchst beachtenswerth.

In dieser Hinsicht könnte nur das Osmium eine Ausnahme bilden, dessen specifische Wärme Regnault bei 97,49° bis 98,08° zu 0,0310 und 0,0308 und 0,0301, im Mittel zu 0,03063 fand, während sie 0,0322 bis 0,0329 betragen müsste. Ueber die Reinheit des ihm von Fremy gelieferten Osmium ist Näheres nicht angegeben. Es heisst nur von der Substanz, sie sei eine „schwammige Masse von leichtem Zusammenhalt“ gewesen (Poggendorffs Annalen Bd. 98, S. 402. 1856).

Da für alle anderen Elemente C nicht allein von Generation zu Generation, sondern auch von Stufe zu Stufe abnimmt, ist es wahrscheinlich, dass eine neue Bestimmung mit ganz reinem metallischem Osmium diese unerhebliche Ausnahme beseitigen wird. Bei höherer Temperatur hat Osmium (12. Stufe) zweifellos eine merklich grössere specifische Wärme als starres Quecksilber (13. Stufe), soviel lässt sich auf Grund der Bestimmungen der specifischen Wärme des Iridium und Platin von Violle schon jetzt behaupten. Kupfer hat 0,092 bei 0°, Zink 0,0907 (Naccari) statt 0,090. Die wenigen sonstigen sehr unerheblichen Grenzüberschreitungen fallen ohne Zweifel bei niederer Temperatur fort (*Ag, Cd, In, Tl*).

Jedenfalls ist die specifische Wärme eines starren Elementes um so kleiner, je mehr Verdichtungsstufen es hinter sich hat, je grösser also seine Stufenzahl ist. Ferner ist gewiss, dass die specifische Wärme der isotopen Elemente von der ersten Stufe ab ausnahmslos die ganze Reihe der Elemente hindurch bis zur vierzehnten Stufe von Stufe zu Stufe in der angegebenen Weise abnimmt. Denn von fünfzig untersuchten Elementen fallen dreiundvierzig in die von der Verdichtungstheorie verlangten Grenzen und sieben überschreiten dieselben nur um 0,001 bis höchstens 0,003.

Die Atomwärme.

Die specifische Wärme setzt sich bekanntlich aus dreierlei Wärmemengen zusammen: a) derjenigen, welche in äussere Arbeit verwandelt wird, b) der in innere Arbeit umgesetzten, c) der die Temperaturerhöhung bewirkenden, welche Wärme bleibt. Nun kann zwar unter gewöhnlichen Verhältnissen der sehr kleine Antheil a gegen b und c vernachlässigt, b aber nicht etwa c proportional angenommen werden. Es fehlt noch an Mitteln die drei Grössen a, b, c zu bestimmen; dass aber der Antheil b nur vom molecularen Zustande abhängt und unabhängig vom Atomgewicht abnimmt, ist wahrscheinlich. Denn ich habe gefunden, dass, soweit die Versuchsdaten reichen, die Atomwärme in jeder einzelnen Stammreihe von der ersten Generation bis zur letzten zunimmt, die beiden Anfangsglieder Lithium und Natrium ausgenommen. Es ergiebt sich für die Atomwärme $A \cdot C$ folgende Tabelle:

Z	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
1	*Li* 6,58	*Be* 3,69	*Bo* 4,30	*C* 5,28	*N* [5,46]	*O* [5,7]	*Fl*	1
2	*Na* 6,78	*Mg* 5,98	*Al* 5,47	*Si* 5,37	*Ph* 5,58	*S* 5,77	*Cl* [6,38]	2
5	*Cu* 6,04	*Zn* 6.05	*Ga* 5,52	*Ge* 5,57	*As* 5,70	*Se* 6,01	*Br* 6,71	3
8	*Ag* 6,15	*Cd* 6,15	*In* 6.37	*Sn* 6,47	*Sb* 6,05	*Te* 6.28	*Jd* 6,85	4
13	*Au* 6,39	*Hg* 6.41	*Tl* 6,74	*Pb* 6,52	*Bi* 6,64			5
4		*Fe* 6,05		*Co* 6,09		*Ni* 6,19		2
7		*Ru* 6,10		*Rh* 6,10		*Pd* 6,29		3
12		*Os* 6,15		*Ir* 6,23		*Pt* 6,33		4
3	*Ka* 6,21	*Ca* 6,41	*Sc* [5,7]	*Ti* 5,90	*Va* [6,2]	*Cr* 6,26	*Mn* 6,51	2
6	*Rb* [6,2]	*Sr* [6,42]	*Y* [5.9]	*Zr* 6,00	*Nb* [6,3]	*Mo* 6,33		3
9	*Cs* [6,3]	*Ba* [6,44]	*La* 6,22	*Ce* 6,31	*Nd*	*Pr* [6,5]		4
14				*Th* 6,51		*U* 6,71		5
10	*Sm*		*Gd*	*Tb*		*Er* [6,6]		4
11	*Dp*	*Yb* [6,6]			*Ta* [6,4]	*Wo* 6,44		4

Die eingeklammerten Zahlen beruhen auf berechneten C-Werthen und sind nur provisorisch angenommen.

Die grosse Schwierigkeit aus den nach verschiedenen Methoden von verschiedenen Beobachtern an ungleichem Material und bei ungleichen Temperaturen erhaltenen Werthe für C die wahrscheinlichsten auszuwählen, gestattet auch nicht, die Gesammtheit der anderen für die wahrscheinlichsten zu erklären. Osmium (s. oben) ist zu 0,0322, Rhodium zu 0,0592 statt 0,0580 und Molybdän zu 0,0659 statt 0,072 angenommen, weil das von

Regnault untersuchte Rhodium nicht rein (wahrscheinlich iridiumhaltig) war und deshalb einen zu kleinen Werth lieferte und das von ihm untersuchte Molybdän ausdrücklich als „gekohlt“ bezeichnet wird, demnach ein zu grosses C lieferte. Dulong und Petit hatten für Molybdän 0,0659 gefunden, welche Zahl hier in Ermangelung neuerer Bestimmungen beibehalten wurde. Auch Wolfram, für welches Regnault zuerst 0,03636 dann 0,03342 bei 12° und 98° fand, ist unsicher mit 0,035 angenommen.

Jedoch geht aus der obigen Zusammenstellung mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, besonders mit Rücksicht auf die Genauigkeit weitaus der meisten hierbei in Betracht kommenden Atomgewichtsbestimmungen, dass innerhalb jeder Stammreihe die Atomwärme $A \cdot C$ vom ältesten Element zum jüngsten hin regelmässig zunimmt;*) also muss die Abnahme des C in denselben Reihen auf die erleichterte Arbeit beim Lockern des Verbandes der Moleküle unabhängig von der Zunahme des Atomgewichts bezogen worden.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von Prof. Dr. Hugo Werner.

(Fortsetzung).

Vom Ur abstammende Hausrinder werden sowohl früher, wie auch noch jetzt in Nord-Afrika gelebt haben, zumal Thomas*) nachgewiesen hat, dass fossile Reste des Ur (Bos primigenius Boj.) in der That in Algier vorkommen.

Auch Fitzinger**) spricht sich ähnlich aus, indem er sagt: „Das altägyptische Rind oder jene berühmte, bei den alten Aegyptern geheiligt gewesene Rasse, welche diesem Volke seinen als Gottheit verehrten Apis und Mnevis lieferte, deren ersterer in Memphis, letzterer in Heliopolis seinen Tempel hatte, und ebenso die heilige Kuh der Momemphiten, scheint sowohl nach den bildlichen Darstellungen, die wir von demselben besitzen, als auch nach den einbalsamirten Köpfen, die sich in den Mumiengräbern erhalten haben, eine Blendlingsrasse gewesen zu sein, welche auf der Vermischung irgend einer Rasse des Thalland-Rindes (zu diesem rechnet Fitzinger hauptsächlich die Rassen des Kurzkopfrindes) mit dem äthiopischen Buckelochsen beruhte. Eine dem altägyptischen Rinde ähnliche Rasse wird selbst heutzutage noch in der Berberei und namentlich in Algier gezogen.“

Die Abbildungen im ägyptischen Museum zu Berlin zeigen roth und weiss oder schwarz und weiss gefleckte Rinder, welche unverkennbar den Typus des Kurzkopfrindes tragen, und gleiches ist bei zwei Schädeln der Fall.

Aus dem Gesagten lässt sich wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen, dass sich in Nord-Afrika derselbe Vorgang abgespielt hat, welcher sich höchst wahrscheinlich im nordwestlichen Asien dort zugetragen hat, wo der asiatische Zebu mit dem Primigeniusrinde grenzte und Kreuzungen derselben, wie z. B. in Buchara nicht ausblieben, denn es ist anzunehmen, dass die kalmükische, graue (Kirgis-) Rasse aus einer solchen Kreuzung hervorgegangen ist. Auf die Aehnlichkeit des kalmükischen Rinderschädels mit dem weiblichen Schädel von Bos sondaicus (dem wildlebenden Bibovinen) und dem Zebu hat zuerst P. Kuleschow***) aufmerksam gemacht.

Dieses in Nord-Afrika gebildete Kurzkopfrind hat sich nun im Verlaufe der Wanderung der Iberer mit diesen über das südwestliche und westliche Europa verbreitet.

Ueberall, wo Iberer gesessen haben, finden wir auch heute, wenngleich mehr oder weniger verändert, doch noch seinen Typus besitzend, das Kurzkopfrind vor, so in Nord-Afrika, auf der iberischen Halbinsel, auf Korsika, Sardinien, Sicilien und dem gegenüber liegenden italischen Festlande, ferner in Frankreich, England und Irland (aber nicht in Schottland). Allerdings findet sich in den zuletzt genannten Ländern das Kurzkopfrind nicht mehr in reinem Typus vor, weil Kreuzungen, sowie die gegen Spanien und Nord-Afrika veränderten Einflüsse des Klimas, der Ernährung und Haltung und wohl auch Durchkreuzungen mit Rindern anderer Abarten auf den alten Typus umgestaltend eingewirkt haben. Späterhin verbreitete sich das Kurzkopfrind über weiter östlich gelegene Gebiete, als in Frankreich an Stelle der Iberer die Kelten traten und dieses Rind bei ihren Eroberungszügen nach dem Osten mit sich führten. Dies bereits von dem Normaltypus etwas abweichende Rind, wie es sich im Typus der Duxer und Eringer darstellt, schlage ich vor als „keltische Rassegruppe“, dahingegen das Rind in Nord-Afrika, Spanien und auf den Inseln des westlichen Mittelmeers als „iberische Rassegruppe“ zu bezeichnen.

Die Geschichte der keltischen Kurzkopfrasse werde ich später behandeln müssen und wende mich zunächst dem Rinde der Pfahlbauer zu.

Das Rind der Pfahlbauer war das Langstirnrind (Bos taurus longifrons Owen) und geben seine in Pfahlbauten und Torfmooren aufgefundenen Reste auch einen Anhalt über das Volk der Pfahlbauer, welches vorzugsweise die Thäler der Flussläufe, hauptsächlich des mittleren Europas besiedelte. Die ersten in England und Süd-Schweden gemachten Funde deutete Owen als einer selbstständigen wilden Art angehörig, welche er „Bos longifrons“ benannte.

Nach Rütimeyer ist anzunehmen, dass sie eine Verkümmerungsform von Bos primigenius Boj. darstellt. Er bezeichnet sie als Torfkuh und führt sie als „Bos brachyceros“ auf. Er sagt ferner: „Auf dem ganzen grossen Gebiete von den Torfmooren Mecklenburgs und des Harzes, durch Mähren und die Pfahlbauten der schweizerischen Steinperiode bis zu den etruskischen Gräberstätten bei Bologna erwies es sich durchweg als gezähmtes und an manchen Orten selbst als älteres Hausthier als das Primigenius-Rind.“

Der Typus des prähistorischen Langstirnrindes deutet auf ein verkümmertes Thier hin; besonders ist es der kleine zwischen den Augenhöhlen stark vertiefte Schädel, die wellige Stirnbeinkante mit ihrem hohen Wulst und das kurze Horn, was den Eindruck hervorruft, als sei der

*) Thomas, Recherches sur les bov. foss. Bullet. de la Soc. Zool. de France 1881 VI pg. 92.

**) Fitzinger, Wissenschaftl. populäre Naturgesch. d. Säugethiere, V. Band S. 540. 1860.

***) Extrait du Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou 1888, No. 3.

*) Nachträglich ist mir bekannt geworden, dass bereits im Jahre 1883 (Beiblätter zu Wiedemann's Annalen VII, S. 360) Goldstein in einer Notiz auf das Wachsen der Atomwärme in einzelnen Reihen des Mendelejeff'schen Systems aufmerksam machte. Er führt an: 1) *Mg, Zn, Cd, Hg,* 2) *Ph, As, Sb, Bi,* 3) *(Cl), Br, Jd,* 4) *Al, Ga, In, Tl,* 5) *S, Se, Te,* 6) *C, (Ti), Zr, Ce.* Damals war jedoch die spec. Wärme des Titans noch nicht bestimmt, die des festen Chlors fehlt noch heute. Die Entstehung der Elemente auseinander wird nicht erwähnt, sondern die Thatsache kurz mitgetheilt.

UEBERSICHTSKARTE
über
die Sitze und Wanderungen
des
EUROPÄISCHEN HAUSRINDES.
1:12000000.
UEBERSICHTSKARTE
über die heut bestehende Vertheilung der Rassen in den Alpen.
Kreuzung zwischen Bos longifrons und
Kelten-Rasse = Gelbes Alpenvieh.
Steppen-Rasse = Graues Alpenvieh.
Braunvieh = Bos longifrons.
Gotenvieh aus S. Schweden.
C. Boenecke.
Kurzkopf Rind.
Iberische Rasse
Kelten-Rasse.
Langstirn-Rind.
Pfahlbauten-Rasse
Primigenius-Rind
Germanische Rasse
Schottische Rasse
Skandinavische Rasse
Sarmatische Rasse
Steppen Rasse
Grofsstirn-Rind.
Goten-Rasse.

Schädel von den Seiten her zusammengedrückt worden und wodurch derselbe ein sehr kümmerliches Ansehen erhält.

Hierzu kommen die unverhältnissmässig langen, schmächtigen Röhrenknochen, deren Beschaffenheit deutlich auf unregelmässige, durch kärgliche Ernährung und theilweisen Nahrungsmangel behinderte Entwickelung hinweist. Hiermit stimmt aber auch die niedere Kulturstufe des Pfahlbauers während des Steinalters überein, zu dieser Zeit muss unzweifelhaft nicht nur in den Kolonien der Pfahlbauer, sondern auch in der Nähe der Torfmoore die Ernährung, insbesondere im Winter, eine mehr als kärgliche gewesen sein. Rechnet man hierzu noch den Kalkmangel des Futters, rauhes Klima und den Einfluss der Incestzucht in den kleinen Kolonien, so lässt sich die Entstehung einer Verkümmerungsform wohl erklären. Im übrigen leben noch Nachkommen dieses Rindes unter ähnlich kümmerlichen Verhältnissen im Erdinger- und Dachauer-Moos bei München, welche als Ursprungsformen zu betrachten sind, die sich unter den sehr ärmlichen Ernährungsverhältnissen des Mooses erhalten haben. Kitt untersuchte 14 Schädel sehr alter weiblicher Thiere und fand eine grosse Zahl von Merkmalen, um den Beweis führen zu können, dass diese Schädel mit denjenigen der Torfkuh der Pfahlbauten übereinstimmen.

Auch manche Gebiete der Alpenketten beherbergen noch Braunvieh von Zwerggestalt, doch sind die Thiere anderen Orts unter günstigeren Verhältnissen der Zucht, Ernährung u. s. w. zu einer Grösse gelangt, welche nicht mehr erheblich hinter der des Grossstirnrindes zurückbleibt und Rütimeyer hebt hervor, dass alle diese grossen Schläge gleichzeitig in ihrem Schädelbau dem grossstirnigen Fleckvieh um vieles ähnlicher geworden sind.

Ausser den oben angeführten Einflüssen dürften theilweise gewiss auch durch Kreuzung*) mit dem Ur- Grossstirn- und Kurzkopf-Rind Formenveränderungen hervorgerufen worden sein. Die Langstirnrinder der Torf- und Moorgegenden erlagen mit Ausnahme der Torfkuh der bayerischen Hochebene allmählich der intensiver werdenden Landwirthschaft oder wurden mit anderen Rindern gekreuzt, z. B. mit dem Ur-Rind, wovon noch viele Schädel des Niederungsrindes Zeugniss ablegen, so stimmt nach Greve**) das Oldenburger Rind weder mit dem Langstirn-Rind, noch mit dem Ur-Rind vollständig überein, sondern ähnelt in einigen Punkten dem ersteren, in anderen dem letzteren. Ferner besitzen wir in der Rasse der Vendée nach Schädelbildung und Körperform eine Uebergangsrasse zwischen Ur- und Langstirnrind. Dagegen haben sich diejenigen Thiere erhalten können, welche die Hochalpen in Besitz genommen hatten, daher sich ihr Hauptverbreitungsbezirk in der Ost- und Mittel-Schweiz, in Vorarlberg, im westlichen Tirol und im Algau, sowie in den Ostalpen, namentlich in Steiermark und Krain findet. Es ist dies die heutige Alpenrasse (Bos taurus longifrons alpestris A. Wagner).

Müller fährt nun in seiner Geschichte des Menschen fort und sagt: „In diese Welt-, Cultur- und Handelsverhältnisse griff in uns chronologisch unbekannter Zeit eine Bewegung nordischer Stämme ein. Ein arischer Zweig war, in der nördlichen Zone fortwandernd, in die skandinavische Halbinsel*) gelangt, aus der er über Dänemark nach Südwesten in den Continent einbrach, gegen das Centrum Frankreichs dringend, zunächst die alte Bevölkerung durchreissend sich dort festsetzte, später gegen Süden vordringend Spanien eroberte und, da er dort in der Minderzahl war, mit den Iberern sich vermischte und verschmolz. Es sind dies die Kelten. Ihr Einbruch in Gallien dürfte um 1000 v. Chr. anzusetzen sein."

Vielleicht hat sich mit der Keltenherrschaft der Typus des Rindes in Frankreich dadurch einigermassen geändert, dass die Kelten möglicherweise ein primigenes Rind mitbrachten, welches sich mit dem altiberischen kreuzte, wodurch Rinder von erhöhter Nutzungsfähigkeit entstanden, nämlich ein Rind (Kelten-Rasse), bei dem alle drei Nutzungsleistungen in einem ziemlich gleich hohen Grade vertreten waren, während beim iberischen Rinde hauptsächlich die Arbeitsleistung in den Vordergrund trat. Letzteren Typus behielt auch das Rind in allen Gebieten, in denen die Kelten mit den Iberern zu Keltiberern verschmolzen. Jetzt findet sich dieses Rind in den Pyrenäen, auf der iberischen Halbinsel, auf den Inseln des Mittelmeeres und in Nord-Afrika. Demnach lassen sich innerhalb der Kurzkopfabart zwei Rassengruppen, die des alten iberischen und des keltischen Rindes unterscheiden. Erstere hat sich ihre alte Heimath bewahrt, während das letztere mit den Eroberungszügen der Kelten nach dem Osten sich auch über weite Landstriche verbreitete.

Bei diesem Vorstoss der Kelten wurde auch die alte Pfahlbau-Bevölkerung der Alpen und Süd-Deutschlands unterworfen. Das Langstirnrind jener Gebiete ging entweder in der Kreuzung mit dem Keltenvieh zu Grunde oder zog sich in die Hochalpen zurück.

Bei dem Vordringen der Kelten aus Gallien nach Osten verliess der ansehnliche Volksstamm der Bojer seinen Wohnsitz in der Rheingegend, am unteren Main und Neckar. Die Bojer drangen theils südlich der Alpen vor und setzten sich ungefähr 400 v. Chr. zwischen dem unteren Po und den Appeninen fest, theils wanderten sie am hercynischen Walde entlang und siedelten sich nicht viel später in Böhmen, sowie südlich der mittleren Donau bis zu den Tiroler Bergen an. Auf diesen Wanderungen führten sie ein rothes Keltenvieh mit sich, das sich heute noch in jenen Landstrichen, vielleicht mit anderem Vieh mehr oder weniger durchkreuzt, aber seinen Charakter als Kurzkopfrind treu bewahrend, findet, wie dies der Westerwälder-, Kelheimer-, Vogelsberger-, Voigtländer-, Egerländer-, Böhmer-Wald-, Kuhländer-, Pinzgauer-Schlag u. a. m. beweisen.

Die italischen Bojer, welche um 400 v. Chr. die Etrusker und Umbrer aus ihren Sitzen verdrängten, scheinen auch dorthin ein rothes Keltenvieh mitgebracht zu haben.

Ueber den Viehschlag in Gallia Trans- und Cispadana erfahren wir von den römischen Schriftstellern nur sehr wenig. Nach Cicero (de leg. agr. 95) ist das gallische Vieh ein ganz tüchtiger, grosser, starker, zur Arbeit sehr tauglicher Schlag, mit einziger Ausnahme des ligurischen, welcher infolge des armen, steilen und steinigen Bodens klein bleibt, (Col. III. 8) und deswegen von Varro (II 5) Bettelzeug genannt wird.

Da sie aber über die Körperform oder die Farbe des Haarkleides nichts verlauten lassen, so müssen wir das in jenen Landstrichen heute noch lebende Vieh betrachten und sehen, dass trotz vielfacher Kreuzung mit langstirnigem Grauvieh, grossstirnigem Fleckvieh und

*) Vergl. Kaltenegger, D. österr. Rindviehrassen I. Bd. Heft 1 S. 129; Heft 2 S. 61; Heft 3. S. 59; und II. Bd. Heft 1 S. 84. Ferner Werner. D. Rindvieh im Gebiet der Ostalpen. Landw. Jahrb. 1890.

**) Vergl. Untersuchungen der in den Kreisgräbern, tieferen Erdschichten und im Moore des Herzogth. Oldenburg aufgefundenen Rindsknochen etc. Oldenburg 1881. S. 31 und 32.

*) Dass der frühere Wohnsitz der Kelten in Skandinavien liegen soll, ist allerdings unbewiesen und unbeweisbar; doch scheint mir dies für die Geschichte des Hausrindes nebensächlich zu sein.

primigenem Steppenvieh sich dennoch bei den meisten Schlägen der Typus des rothen Keltenviehs unverkennbar erhalten hat.

Am deutlichsten zeigt sich der Typus des rothen Keltenviehs Ober-Italiens noch ausgeprägt in der Razza piemontese ordinaria und scelta della pianura, in Razza Friulana, di Parma, di Reggio-Emilia. Ferner sind durch Kreuzung mit Schweizer-Fleckvieh Schläge entstanden, welche sich mehr dem Typus des Grossstirnrindes (Bos taurus frontosus) zuneigen, doch unzweifelhaft aus dem Keltenvieh entstanden sind. Es sind dies Razza d' Aosta, Canavese, di Susa und di Demonte.

Die italischen Bojer (Gallier) wurden nach heftigen Kämpfen 191 v. Chr. von den Römern unterworfen.

Die böhmischen Bojer, von den Germanen (Markomannen) gedrängt, zogen um das Jahr 60 v. Chr. nach Noricum (Steiermark) und von dort nach Ober-Pannonien. Die Bojer zwischen der mittleren Donau und den Alpen wurden von den Sueven bedrängt und machten den Marsch der Helvetier mit. Später wurden sie durch Cäsar (58 v. Chr.) zwischen Loire und Allier angesiedelt, wo auch jetzt noch in den Cevennen ein rother Rindviehschlag mit weissen Abzeichen, der kurzköpfigen Abart angehörig, lebt, es ist dies der Schlag von Salers.

Aber auch die Wanderung der böhmischen Bojer in das Noricum hat dort Spuren hinterlassen, denn das als Steierische Bergschecken oder Kampeten-Schlag bekannte Rindvieh ist rothscheckig und gehört der kurzköpfigen Abart an.

(Fortsetzung folgt.)

Seltene Schnecken aus den Rüdersdorfer Kalkbergen.

(Zur 50. Wiederkehr des Knappschaftsfestes.)

Von Ernst Friedel.

Ein bedeutender deutscher Conchyliologe*) bemerkt gelegentlich der Entdeckung des Riesenfrosches (Rana fortis Boulenger) bei Berlin, dass ja hier Alles zusammen vorkomme, womit er auf den grossen Artenreichthum der Fauna in der Umgegend der Reichshauptstadt anspielt. Ich bin in der glücklichen Lage, diesen Wahrspruch durch die Auffindung zweier Schnecken bestätigen zu können, welche nicht bloss für die so interessante Fauna des Rüdersdorfer Muschelkalkgebirges, sondern für die Provinz Brandenburg, ja für einen grossen Theil des nordöstlichen Deutschlands neu sind.

Dass die Conchylienwelt der Rüdersdorfer Kalkberge schon früh die Aufmerksamkeit erregt hat, geht aus einer Stelle bei von der Hagen, Beschreibung der Kalkbrüche bey Rüdersdorf, Berlin 1785, S. 25 hervor: „In dem grossen Steinbruche sind an 40, in dem kleinen aber an 20 Arbeiter. Man findet daselbst kleine lebendige Schnecken, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linie lang, unmittelbar an den Kalksteinen, von welchen auch in dem Freyenwalder Bade einige 3 Linien lang, doch nur die Schalen davon wahrgenommen werden. Diese Schnecken sind braun: Man kann sie weder zu den Schrauben-Schnecken rechnen, noch für die eigentlich sogenannten Schnecken halten, weil sie zu jenen nicht spitzig und zu diesen nicht kurz genug sind. Sie sind fast nur wie ein Ey gestaltet, aber etwas schmahl und walzenförmig, und ihre sehr deutlich unterschiedenen Windungen sind einander fast gleich. Die Oeffnung derselben ist rund. In einem Rüdersdorfschen Kalksteine soll auch einstmahls eine lebendige Kröte**) gefunden worden sein." — Es ist mir kein Zweifel, dass diese Rüdersdorfer Schnecke die kleine Moos-Puppenschnecke, Pupa muscorum Linné, sei, die ich häufig unter feuchten Kalksteinen, nicht selten mit Helix (Patula) rotundata Müller*) vergesellschaftet, in den Rüdersdorfer Brüchen massenhaft gefunden habe.

Seit dem Jahre 1887 habe ich bei den von mir im Interesse der naturgeschichtlichen Abtheilung des Märkischen Provinzial-Museums nach den Kalkbergen in Gesellschaft der Herren Dr. Otto Reinhardt, Apotheker E. Schenk, Hermann Maurer, meinem Sohn Erwin Friedel u. A. unternommenen Excursionen eine Schnecke in grosser Menge, zunächst beim Aufstieg nach dem Turnplatz und dem Kriegerdenkmal gefunden, bei welcher man beim ersten Blick an Helix candicans Ziegler (obvia Ziegler) denken möchte, die innerhalb des südlichsten Weichbildes von Berlin und in und um Potsdam, sonst aber nirgends in der Provinz Brandenburg vorkommt.**) Ich habe seither jene Schnecke noch an vielen anderen Theilen der Rüdersdorfer Kalkberge gefunden, bis an den Teufels-See, den Krien-See und das Paddenloch nördlich heran, dagegen nicht mehr nördlich der durch Tasdorf nach Frankfurt a. O. führenden alten

*) Dr. Otto Böttger in Frankfurt am Main, vergl. Zeitschr. Zoolog. Garten 1885, S. 236, und Friedel und Bolle: Die Wirbelthiere der Provinz Brandenburg, S. 16.

**) Die bekannte, auch von anderen Steinbrüchen und Bergwerken erzählte Fabel. Es handelt sich um Kröten, die durch Zufall in eine Steinritze gerathen sind und sich dort allerdings lange Zeit (über Jahr und Tag) lebend erhalten können. In den Rüdersdorfer Kalkbergen kommen an Kröten gemein die Feldkröte, Bufo vulgaris Laurenti, seltener, schön graugrün und weisslich die veränderliche Kröte, Bufo variabilis Pallas, und als besondere Rarität die Knoblauchskröte, Pelobates fuscus Laurenti, vor.

*) H. rotundata schon von Stein: Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend Berlins, Berlin 1850, S. 39, von den Rüdersdorfer Kalkbergen erwähnt. H. rotundata hat sich offenbar aus dem alten Laubwald, der früher einen grossen Theil der Rüdersdorfer Kalkberge bedeckte, erhalten und der veränderten Lebensweise angepasst.

**) H. candicans war in Berlin sehr häufig auf dem Diluvial-Rücken, welcher zwischen der Bellealliancestrasse und der Privatstrasse „Am Tempelhofer Berg" lag; seitdem dies dem Militärfiskus gehörige Gelände planirt und mit Häusern bebaut ward, ist H. candicans hier ausgerottet, sie findet sich aber in den Brauereigrundstücken östlich der genannten Strassenzüge nach dem ehemaligen Dustern Keller zu, ferner westlich des südlichsten Zuges der Bellealliancestrasse in Wilhelmshöhe und bei Tivoli. Auf den mit Rüdersdorfer Kalkblöcken ausgestatteten neuen Anlagen des Viktoria-Parks habe ich 1890 und 1891 lebend ausgesetzt ca. 100 Exemplare vom neuen Garten bei Potsdam, ca. 50 Exemplare H. ericetorum vom Kalkberg in Lüneburg, ca. 50 desgleichen von Kalkberge Rüdersdorf und ca. 50 Exemplare von Bulimus radiatus desgleichen von Kalkberge Rüdersdorf. Mit Erfolg habe ich in den sechziger Jahren H. candicans vom Kreuzberg am Rande der Hasenhaide und Rollberge auf dem mit dem Jahn-Denkmal geschmückten fiskalischen Turnplatz angesiedelt. Vergl. hierüber meine Berichte in der Zeitschrift Zoologischer Garten, IX 1868, S. 300, Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, II 1870, S. 79, und III 1871, S. 74. In und bei Potsdam kenne ich H. candicans vom Brauhausberg, von Sanssouci, vom Neuen Palais, vom Marmor-Palais und den gesammten Höhen beim Pfingstberg, Ruinenberg, Mühlenberg, Marienstrasse u. s. f. Im Jahre 1890 habe ich sie bereits jenseits der Stadt im Sacrower Schlossgarten bemerkt.

Chaussee. Es macht den Eindruck, als wenn das Centrum der Verbreitung die westlichen Steinbrüche, der Weinberg, der Redenbruch und die Hinterberge seien und als wenn sich von hier aus das Thier jährlich mehr ausbreitete. Es handelt sich hier um eine viel seltenere, aus der Provinz Brandenburg bisher durchaus nicht bekannte Schnecke Helix ericetorum Müller. Zwar führt Stein a. a. O. S. 38 H. ericetorum mit den Worten ein: „auf dem Templower Berge bei Berlin, wo sie meines Wissens der in entomologischer Beziehung mehr bekannte Herr Oberlehrer Ruthe zuerst fand, und auf dem Brauhausberge bei Potsdam; an beiden Stellen sehr häufig.“ Allein es ist durch die im Besitz des Berliner Kgl. Museums befindlichen Steinschen Original-Exemplare und schon durch die malakologischen Altmeister Rossmässler und Adolf Schmidt-Aschersleben vor Jahrzenten festgestellt worden, dass die beregte Steinsche Schnecke lediglich die vorerwähnte H. candicans sei. Zum Ueberfluss habe ich die ächte Helix ericetorum von Rüdersdorf durch den bewährten Herrn G. Schacko unter Beifügung von Exemplaren, die ich kürzlich auf dem Kalkberg zu Lüneburg, am Rheinfall bei Schaffhausen, in Colombey bei Metz, auf den Spiegelschen Bergen bei Halberstadt, auf dem Steiger bei Erfurt gesammelt, anatomisch vergleichen lassen. Herr Schacko bestätigt meine Bestimmung der Rüdersdorfer Stücke vollkommen und bemerkt, dass die Kiefer von H. ericetorum 8 sehr flach gedrückte Querlamellen, die von H. candicans dagegen sehr scharf ausgeprägte, wellig gestreifte, nicht breite Lamellen, etwa 10 an der Zahl haben. Die Liebespfeile von H. ericetorum sind beide, nach Schacko, von einander verschieden. Der eine ist stark, eine gute Kurve beschreibend, gebogen, fast eben aufliegend. Der andere schwach gebogen, vollführt eine schwache Schraubenlinie. Beide Pfeile sind scharf zugespitzt, mit kaum der Andeutung einer Krönung. Dagegen sind die zwei Pfeile von H. candicans im Durchschnitt etwas oval, sie besitzen eine etwas wulstige Krönung und sind verhältnissmässig stärker gebaut. Die Bänder der Rüdersdorfer H. ericetorum sind typisch d. h. kräftig und zusammenhängend dunkelbraun ausgeprägt, hingegen die Bänder von H. candicans typischer Form nicht miteins ausgezogen, sondern vielfach unterbrochen, gewissermassen aus Stückchen zusammengesetzt. Viele von den Lüneburger und Metzer Exemplaren sowie nach Schacko vom Kratzenberg bei Kassel auf Muschelkalk sind bänderlos.

Unter den Exemplaren der H. ericetorum vom Weinberg bei Alte Grund Rüdersdorf findet sich eins, dessen Windungen auffallend gehoben, fast die Skalaridenform zeigen. Die Lebensweise der Helix ericetorum und candicans ist dieselbe, sie bevorzugen als Xerophilen trockene, sonnige, mit kurzem Rasen und einzelnen langgestengelten Pflanzen bedeckte Halden.

Was die geographische Verbreitung anlangt, so ist Helix candicans mehr eine östliche, Helix ericetorum mehr eine westliche Schnecke, deren Berührungsgebiet nördlich in der Provinz Brandenburg liegt. Im Süden treffen sie in Vorarlberg zusammen. Vereinzelt ist das übrigens massenhafte Vorkommen von Helix candicans bei Lebbin auf der Insel Wollin fast gleichzeitig von Dr. Arthur Krause und Professor Dr. Nehring beobachtet.*) H. ericetorum ist u. A. in der Provinz Schlesien, ferner bei Danzig, im Harz, in Thüringen, isolirt auch in Jütland (hier zusammen mit Cyclostoma elegans) gefunden worden. —

Viel interessanter ist das von mir und den schon genannten Herren Schenk und Maurer zuerst am 31. August 1890 beobachtete, dann am 9. August 1891 an derselben Stelle bestätigte Vorkommen einer weit selteneren Schnecke des stattlichen Bulimus (Buliminus) radiatus Draparnaud (= detritus Müller) um deswegen, weil dieser eine mehr südliche Vorgebirgs-Schnecke ist. Aus Norddeutschland ist sie überhaupt nicht bekannt, der nächste Fundort bei Berlin scheint Halle a. S. Der Fundort liegt im nordöstlichen Theil der Brüche, näher möchte ich die Stelle nicht bezeichnen, da die Schnecke, wie ihr Aussterben bei Aschersleben**) beweist, leicht ausrottbar ist und anscheinend in den Rüdersdorfer Kalkbergen bis jetzt nur an einer Stelle, dort allerdings lebend ziemlich häufig auftritt.

Was die Herkunft der beiden für die Provinz Brandenburg neuen Schnecken in den Rüdersdorfer Kalkbergen anlangt, so bin ich geneigt, dieselbe auf Rechnung der zahlreichen Anpflanzungen von Bäumen, Sträuchern und Reben zu schreiben, welche der treffliche Leiter der Rüdersdorfer Kalkberge Herr Bergrath von der Decken in den letzten 10 Jahren zur Verbesserung und Verschönerung der Brüche und ihrer Umgebungen hat ausführen lassen.

Diese Pflanzen sind zum Theil von weither eingeführt worden. Nach einer Mittheilung des Herrn Bergraths von der Decken hat die Bergverwaltung seit 1880 Pflanzen aus den Baumschulen des Rittergutes Dauban bei Nieder-Oelsa, Regierungsbezirk Liegnitz, desgleichen aus der Baumschule von Schiebler in Celle, Provinz Hannover, und aus den Baumschulen von Metz & Co. in Steglitz sowie von Späth bei Rixdorf bezogen. Für Celle würde Helix ericetorum sprechen; ob Buliminus radiatus bei Celle vorkommt, ist mir unbekannt. Jedenfalls ist das plötzliche und isolirte Auftreten von zwei der Gegend im weitesten Sinne völlig unbekannten Schnecken in naturgeschichtlicher Hinsicht eine beachtenswerthe und denkwürdige Erscheinung.

Nochmals Homeriana-Thee. — Die Bemerkungen über die angepriesenen Heilwirkungen und die Zusammensetzungen desselben aus dem bei uns überall gemeinen Vogelknöterich p. 508 Bd. VI der Naturw. Wochenschrift liessen mich vermuthen, dass es sich hierbei um die Wiedereinführung eines alten Volksheilmittels handeln dürfte und veranlassten mich in einem in meinem Besitze befindlichen „Kräuter-Büchlein“ aus dem Ende des 15. Jahrhunderts nach der genannten Pflanze zu suchen. Das Buch betitelt sich „Samuelis Mülleri, Philiatri, Vade-Mecum Botanicum, Oder Beyträgliches Kräuter-Büchlein u. s. w.“ Franckfurth und Leipzig 1687. Richtig fanden sich denn auch die folgenden Zeilen, die ich der Curiosität halber hier wörtlich abdrucken lasse:

„Das Kraut ist kalt im 2. (3.) trocken im 3. (2.) Gr. ziehet zusammen, ist ein gut Wund-Kraut, und dienet vor die Bauch-, Mutter- und Blut-Flüsse, Durchbrüche, Rothe-Ruhr, Brechen, übrige Monatzeit, Nasenbluten, Blutspeien, Saamen-Fluss, viertägige Fieber, (der Safft mit 7. Pfefferkörnern eingenommen:) Euserlich vor die Entzündungen, sonderlich der Augen, Geschwulst der Brüste,

*) Arthur Krause hat H. ericetorum in den Rüdersdorfer Kalkbergen 1888 ebenfalls gefunden. Vergl. Nehrings Notizen über „das Vorkommen von Helix candicans in Misdroy und Umgebung“ („N. W.“, Bd. V 1890, S. 367). Da ich bei Misdroy, Liebeseele, Kalkofen, Lebbiner Haken u. a. Orten der Insel Wollin zwischen 1876 und 1879 eifrig und wiederholentlich Schnecken gesammelt habe, so würde mir H. candicans, falls sie damals auf dem Eilande bereits verbreitet war, kaum entgangen sein. Ich habe sie aber nirgends gefunden und glaube auch an eine seitherige Einschleppung.

**) Vgl. A. Schmidt bei Kreglinger: System. Verz. der in Deutschland lebenden Binnen-Mollusken. Wiesb. 1870. S. 144

Wunden, Geschwür, dreytägige Fieber, (auff die Pulss gebunden,) Ohrenweh, (der Safft eingetröpffelt.) Das gebrandte Wasser davon eröffnet die verstopffte Nieren, treibt den Urin, Griess und Stein, und ist gut vor die Harnwinde, und obgemeldte Zufälle."

Auf manche Einzelheiten in diesen Angaben wie überhaupt auf einige interessantere Gesichtspunkte für die Beurtheilung des Standes der Botanik vor dem Auftreten Linné's gedenke ich demnächst in dieser Zeitschrift zurückzukommen. Darüber, dass die abgedruckten Bemerkungen sich wirklich auf Polygonum aviculare beziehen, lässt ausser dem Inhalte derselben auch der dazu gegebene für die damalige Zeit recht gut ausgeführte Holzschnitt keinen Zweifel bestehen. Die Pflanze selbst wird in dem „Kräuter-Büchlein" genannt: Wegtritt, Tausendknoten, Weg-, Denn- oder Zehr-Grass, Blut-Anger- oder Lumpenkraut, Unvertritt und ausser Polygonum finden sich noch eine Anzahl anderer „wissenschaftlicher" Namen. Dr. J. Schrodt.

Die Fichte in Pommern. — In einer Urkunde vom Jahre 1288 (Pommersch. Urkundenbuch Bd. 3 No. 1468) kommt gelegentlich der Grenzbeschreibung zwischen Bast und Möllen in Pommern folgende Stelle vor: „in quadam sicca palude que vulgo dicitur mur continente in se multos pinos et abietes". Hier kann mit Abies nur die Fichte (Picea excelsa) gemeint sein, in demselben Sinne wird der Name in den Urkunden des Klosters Oliva öfter gebraucht. Pinus ist die Kiefer. Letztere kommt in Pommerschen Urkunden mehrfach vor. Hinsichtlich der Fichte ist aber die citirte Stelle von Interesse, und es fragt sich, ob hier lebende oder fossile Bäume gemeint sind. „Continere in se" wäre immerhin ein merkwürdiger Ausdruck für „bewachsen sein mit". Es deutet auf die Ausbeutung fossiler Wälder auch eine Urkunde des Klosters Colbatz vom Jahre 1299 (das. No. 1900), welche die Heide (merica) bei Altdamm betrifft. In dieser wird erlaubt „ligna jacentia et pinum fodiendo" im Gegensatz zu „ligna virentia et cremabilia". Freilich brennbar muss das gegrabene Kienholz auch gewesen sein, ob es fossil war oder neu, und insofern ist der Gegensatz nicht ganz klar. Jedenfalls seien die Möllener Fichten den pommerschen Botanikern zur weiteren Nachforschung empfohlen.

Die oben angezogenen Urkunden des Klosters Oliva (Pommerll. Urk. Buch No. 491, 631, 674) sind nicht minder wichtig, denn sie beweisen, dass es am Ende des 13. Jahrhunderts wildwachsende Fichten in der Gegend zwischen Dirschau und Preussisch Stargard gab, also entschieden westlich von der jetzt allgemein angenommenen Vegetationslinie des Baumes.

Auf die Möglichkeit, dass die Fichte selbst in Mecklenburg einheimisch sei, habe ich schon in der Rostocker Zeitung vom 13. November 1887 hingewiesen.

E. H. L. Krause.

Tiefseelotungen im mittelländischen Meere und im indischen Ocean. — In No. 37 dieser Wochenschrift wurde mitgetheilt, dass durch den italienischen Dampfer Washington im jonischen Meere unter dem 36° N. Br. die bisher grössten Tiefen des Mittelmeeres mit 4055—4067 m ermittelt worden. Beträchtlich bedeutendere Tiefen sind nun nach einer Mittheilung in Petermanns Monatsheften durch die zweite von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien zur Erforschung des Mittelmeers ausgerüstete Expedition mit dem Dampfer Pola auf der Strecke zwischen Malta und Kandia gelotet worden. Am 28. Juli dieses Jahres fand man unter 35° 44′ 20″ N. Br. u. 21° 44′ 50″ Ö. L. v. Gr. die weiters grösste bisher im Mittelmeer gelotete Tiefe mit 4104 m und 20 Meilen südöstlich daran die zweitgrösste mit 4080 m.

Durch die Lotungen zur Legung eines 2. Kabels zwischen dem indischen Archipel und Australien auf der Linie von Banjoewang auf Jawa nach der Roebuck Bai ist die tiefste im indischen Ozean bekannte Stelle unter 11° 22′ S und 116° 50 Ö. L. v. Gr. ermittelt worden. Die Lotung ergab 3393 Faden = 6205 m, die erste, welche mehr als 6000 m ergeben hat. A. K.

Ueber die Entdeckung der Präcession der Nachtgleichen. — Herr L. Birkenmayer veröffentlichte in dem Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, März 1890, einen Artikel als Auszug in französischer Sprache (Sur un fragment d'astronomie ancienne, conservé par Tacite, et son importance pour l'histoire de cette science), der die Frage über die Entdeckung der Präcession in einem neuen Lichte erscheinen lässt und den wir daher in deutscher Sprache reproduciren wollen.

Es wird von den astronomischen Geschichtsforschern allgemein angenommen, dass die Entdeckung der Präcessionserscheinung dem in der zweiten Hälfte des zweiten Jahrhunderts vor Christus lebenden Astronomen Hipparch zuzuschreiben sei (nach dem Zeugniss des Claudius Ptolomäus, alexandrinischen Astronoms im 2. Jahrhundert nach Christus, in seinem Almagest), und dass derselbe zu dieser Entdeckung durch Vergleichung der Längen mehrerer von Aristylles und Timocharis (circa 300 Jahre vor Christus) beobachteten Fixsterne mit seinem eigenen, der Epoche 129 vor unserer Zeitrechnung entsprechenden Cataloge geführt worden sei. Diese Ansicht ist, trotz mancher Zweideutigkeiten in den Mittheilungen des Ptolomäus, so allgemein angenommen, dass der berühmte Verfasser der griechischen und arabischen Astronomie, Sédillot, die Arbeit von Th. H. Martin: War die Präcession der Nachtgleichen den Aegyptern oder irgend einem anderen Volke vor der Zeit Hipparch's bekannt? als überflüssig betrachtete.

Der Verfasser dies. Art. (Birkenmayer) fand in der Abhandlung des Corn. Tacitus: De oratoribus, cap. 16 eine Stelle, welche seiner Meinung nach, bei kritischer Vergleichung derselben mit anderen Zeugnissen aus der alten Welt, die Ansicht vollständig umstösst, dass vor Hipparch die Präcessionserscheinung unbekannt gewesen sei. Nachdem er gezeigt hat, dass die Periode von 12 954 Jahren, die uns glücklicher Weise nach einer aus Cicero's verloren gegangenem Werke „Hortensius" entnommenen Stelle (magnus et verus annus quo eadem positio coeli siderumque . . . . rursus existet . . .) durch Tacitus erhalten blieb, der Rückkehr der Nachtgleichenlinie nach einer Drehung von 180 Graden mit einer daraus folgenden jährlichen Präcession von 50.023″ (360° in 25908 Jahren) in dieselbe Lage entspricht, beweist er, dass weder die Griechen in Alexandrien noch die Araber einen so genauen Werth gekannt haben; dass der Werth Hipparch's (29 bis 39″) nur als eine sehr rohe Annäherung betrachtet werden kann, dass ferner Ptolomäus, 300 Jahre später als Hipparch, der Wahrheit nicht näher (36″) als dieser kam, und dass endlich während der ganzen arabischen Herrschaft und der darauf folgenden Jahrhunderte bis zum 16. eine grosse Unwissenheit in dieser Frage herrschte, welche erst von Copernicus durch Vergleichung seiner eigenen Beobachtungen mit denen der alten beseitigt wurde. Die in dem verloren gegangenen Werke Cicero's erwähnte und durch Tacitus uns erhaltene Tradition beweist, dass die Bewegung der Nachtgleichen, die man früher „motus octavae sphaerae" nannte, schon vor der Zeit Cicero's (gestorben 43 vor Christus) mit grosser Genauigkeit bekannt war. Da wenigstens mehrere Jahr-

hunderte nöthig waren, um eine so genaue numerische Bestimmung dieser langsamen Bewegung zu erzielen, besonders in Anbetracht der mangelhaften Beschaffenheit der alten astronomischen Instrumente, so ist man gezwungen, diese Entdeckung auf eine weit vor Hipparch gelegene Zeit zu verlegen; zu dieser Annahme ist man um so mehr berechtigt, als, nach dem ausdrücklichen Zeugniss des Ptolomäus, Hipparch ursprünglich keine drehende Bewegung der ganzen achten Sphäre annahm, sondern die fragliche (scheinbare) Verschiebung der Sterne in Länge auf die Sterne in der Nähe des Thierkreises beschränkte. Das einzige auf uns gekommene Werk Hipparch's, (Commentar des astronomischen Gedichtes von Aratus und Eudoxus *Φαινόμενα*) ist noch zur Zeit der Unkenntniss der Präcession der Nachtgleichen verfasst worden. Zu der Frage, woher Cicero die Kenntniss der Bewegung und ihrer so genau bestimmten Periode hätte schöpfen können, ist zu bemerken, dass unter den Titeln der Werke des Demokritus von Abdera (geboren ca. 460 Jahre vor Christus), die uns durch Diogenes aus Laërte, Plinius und Seneca, sowie durch die bei Clemens von Alexandrien und mehreren Kirchenvätern sich vorfindenden Bruchstücke seiner Werke uns erhalten sind, sich unter andern ein Werk mit dem Titel *'Ομέγας 'ενιαυτός* befindet, der vollständig dem „magnus annus" Cicero's entspricht. Ferner ist der Umstand zu berücksichtigen, dass Plato in seinem Timäus den Philosophen von Lokris Worte sagen lässt, welche sich ohne Zweifel auf die Bewegung der Aequinoctialpunkte beziehen sowie der von den astronomischen Geschichtsforschern bisher nicht genügend beachtete Punkt, dass das grosse platonische Jahr schon in weit zurückliegenden Zeitepochen auf die in Rede stehende Periode bezogen wurde. Auch hatte der griechische Astronom Oenopides von Chios, Zeitgenosse Demokrit's (nach dem Zeugnisse von Eudernos: Fabritius, Bibliotheca graeca, Buch III, Cap. 11), ein Werk über das grosse Jahr geschrieben.

Diese und noch andere Andeutungen berechtigen mit grosser Wahrscheinlichkeit zu der Behauptung, dass die Kenntniss der Bewegung der Nachtgleichen im fünften Jahrhundert vor Christus durch Demokrit von Abdera und seinen Zeitgenossen Oenopides von Chios aus Chaldäa oder Aegypten, welche Länder von beiden besucht worden waren, nach Griechenland übertragen worden ist. Besonders war Demokrit ein sehr gelehrter Mann und Verfasser einer grossen Anzahl von Werken, die fast gänzlich verloren gegangen sind, und es ist sehr wahrscheinlich, dass Cicero, als er seinen Hortensius schrieb, diese noch vor Augen hatte, sie also damals noch existirten. Diese letztere Annahme ist umsomehr berechtigt, als noch in viel späterer Zeit Bruchstücke dieser Werke von Neuplatonikern und mehreren Kirchenvätern citirt wurden. Cicero discutirt die Werke Demokrit's an mehreren Stellen in so detaillirter Weise, dass man garnicht zweifeln kann, dass er sie gekannt und gerade sie die Quellen bildeten, aus der er die fragliche Tradition geschöpft hat, welche uns durch Tacitus erhalten ist. — Der Verfasser nahm ursprünglich an, dass die Kenntniss obiger Bewegung und die so genaue Bestimmung ihrer Periode dem Cicero durch Sosigenes, welcher im Jahre 45 v. Chr. von Caesar zum Zwecke der Verbesserung des lateinischen Kalenders nach Rom berufen worden war, übermittelt worden sei; aber diese Abnahme entbehrt des genügenden Grundes, wie in einem späteren Artikel gezeigt werden soll.

Indem der Verfasser sich vorbehält, in diesem Artikel die Verkettung der griechischen und lateinischen Traditionen zu analysiren, um die Frage des aegyptischen oder chaldäischen Ursprungs der Entdeckung der Präcession zu entscheiden, glaubt er bewiesen zu haben: 1) dass diese beiden Entstehungsarten gegenwärtig gleiche Berechtigung haben wegen des unzweifelhaft feststehenden hohen Alters der astronomischen Beobachtungen sowohl des einen als des andern dieser beiden Völker; 2) dass alle Zeugnisse der alten Schriftsteller, von Herodot an, unter sich in diesem Punkte übereinstimmen und dabei durch die Forschungen der Aegyptologen und Assyriologen in überzeugender Weise bestätigt werden; 3) dass die Monumente der mathematischen und astronomischen Litteratur der Aegypter und Chaldäer, die in neuerer Zeit von Chabas, Lénormant etc. entdeckt und von Eisenlohr, Favaro und anderen Gelehrten discutirt worden sind, in unwiderleglicher Weise den Irrthum mehrerer modernen astronomischen Geschichtsschreiber darthun, welche, wie Sédillot, Martin etc. sich bestreben, die Zuverlässigkeit der alten Schriftsteller zu bemängeln; 4) dass die Ueberlieferung des Kallisthenes über die 19 Jahrhunderte vor Alexander dem Grossen ausgeführten Beobachtungen der Chaldäer, welche uns durch die Neuplatoniker Porphyrius und Simplicius übermacht wurden, kein Märchen ist und sich auf das ehrwürdige Zeugniss des Aristoteles stützt; 5) dass endlich der uns durch einen glücklichen Zufall durch Tacitus erhalten gebliebene Werth der jährlichen Präcession (50.023″), dessen Bestimmung mindestens in das fünfte Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung fällt, vollständig alle Zweifel beseitigt, welche in Betreff des hohen Alters der chaldäischen und ägyptischen Astronomie so oft zum Ausdruck kamen und dass er zu gleicher Zeit in unverwerflicher Weise darthut, dass Hipparch nicht als derjenige betrachtet werden kann, der die Präcession der Nachtgleichen entdeckt hat, weil diese Erscheinung um mehrere Jahrhunderte früher den jonischen Philosophen bekannt war.

Dr. P. A.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der **Physiksaal des wissenschaftlichen Theaters „Urania"** in Berlin, in welchem dem Laien-Publicum Gelegenheit geboten wird, selbst zu experimentiren, erfährt zur Zeit eine durchgreifende Veränderung. Die Ausstellung von Apparaten Seitens der Berliner Mechanikervereinigung wird nicht weiter bestehen, da sich gezeigt hat, dass die unter Glas und Rahmen ausgestellten Instrumente für die Mehrzahl der Besucher wenig interessant waren. Dafür werden die dem Publicum zur Verfügung stehenden Apparate vermehrt. Es soll sich einmal handeln um Apparate aus dem Gebiete der Mechanik, also um Versuche über Luftdruck, Centrifugalkraft, die Wirkung hydraulischer Apparate u. a. m. Ferner soll das Gebiet des Magnetismus mit in Betracht gezogen werden, und endlich soll eine Gruppe von Maschinen einige Erscheinungen auf dem Gebiete der modernen Elektrotechnik veranschaulichen. Die wichtigsten Formen der Dynamomaschinen und Motoren, ferner die Vorrichtungen für Umwandlung des Stromes, die Maschinen, welche den Drehstrom erzeugen und wieder verwerten, die Isolationsvorrichtungen, wie man sie bei hochgespannten Strömen benutzt — Alles das soll hier zwar nicht an colossalen Maschinen aber an einer systematischen Auswahl von solchen gezeigt werden.

Es wurden ernannt: Vorsteher Dr. Stetzner an der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Bonn zum Professor daselbst; der ausserordentliche Professor der Botanik Dr. Heinricher an der Universität Innsbruck zum ordentlichen Professor daselbst; der Adjunct Ruth an der Bergakademie in Leoben zum ausserordentlichen Professor der darstellenden Geometrie an der technischen Hochschule in Wien; Dr. Mikosch, Professor an der Oberrealschule in Wien uud Privatdocent an der Universität daselbst zum ausserordentlichen Professor der Botanik, Waarenkunde und Mikroskopie an der technischen Hochschule in Brünn; der Director der Bergschule in Freiberg, Treptow, zum Professor der Bergbaukunde an der Bergakademie daselbst. Privatdocent Dr. Erich Peiper zu Greifswald zum ao. Prof. der inneren Medicin, der Privatdocent Dr. Heinrich Kreutz, Observator an der Sternwarte zu Kiel, zum ao. Professor, desgl. der Privatdocent der Geologie Dr. Joh. Pohlig zu Bonn, die Privatdocenten Dr. Adolf Elsas und Dr. J. Tuczek zu Marburg, die Privatdocenten Dr. Paul Jacobson und Dr. Martin Moebius zu Heidelberg, endlich Privat-

docent Dr. Ludwig. R. Wolff in Strassburg zum ao. Prof. der analytischen Chemie in Jena.

In Bonn habilitirte sich Dr. Philippson als Privatdocent für Erdkunde, und in Berlin Dr. Thierfelder, Assistent von Prof. Rubner am hygienischen Institut.

Die deutsche Wissenschaft hat einen schweren Verlust zu beklagen. Der grosse Mathematiker Leopold Kronecker, Mitglied der Akademie der Wissenschaften (seit 1860) und ao. Professor an der Berliner Universität (seit 1883) ist am vorletzten Tage des vergangenen Jahres dahingerafft worden. — Diesem Verluste schliesst sich, wie wir während des Druckes dieser Nummer erfahren, ein gleich herber an. Geh. Reg.-Rath Professsor Heinr. Ed. Schröter in Breslau, der hervorragende Vertreter der synthet. Geometrie, ist am 3. Januar gestorben.

Den Docenten an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg Otto Raschdorff und Johannes Vollmer ist das Prädicat „Professor", dem Professor Dr. Bergmann zu Marburg ist der Charakter als Geh. Regierungsrath verliehen worden.

Die Univ. Würzburg hat vom Hofrath Dr. Gätschenberger 80 000 Mark geerbt zur Errichtung einer Professur für Balneologie.

Professor Alfred Karl Graefe zu Halle, der Begründer des augenärztlichen Unterrichts an der dortigen Universität, hat aus Gesundheitsrücksichten seine Professur niedergelegt.

Litteratur.

E. Jourdan, Die Sinne und Sinnesorgane der niederen Thiere. Aus dem Französischen übersetzt von W. Marshall. Mit 48 in den Text gedruckten Abbildungen. (338 S.) Verlag von J. J. Weber in Leipzig. 1891. Preis in Original-Leinenband 4 Mark.

Der vorliegende 3. Band von Weber's naturwissenschaftlicher Bibliothek reiht sich würdig den beiden ersten Bänden an.

Jourdan theilt sein Buch in sieben Hauptstücke. Die beiden ersten Hauptstücke sind einleitender Natur: das erste beschreibt den Bau der Organismen im Allgemeinen. Das zweite Hauptstück behandelt das Wesen der Irritabilität und Sensibilität, beantwortet die Fragen: was sind Sinnesorgane überhaupt? wie kommen sie zu Stande? in wie weit gleichen sie sich dem Bau und der Leistung nach bei den verschiedenen Thieren?

Die fünf weiteren Kapitel behandeln die fünf Sinne gesondert und berühren dabei die weiteren noch problematischen. Je ein Capitel ist dem Gefühl, dem Geschmack, dem Geruch, dem Gehör und dem Gesicht bei sämmtlichen wirbellosen Thieren und zwar in aufsteigender Folge vom Urthier bis zum Insect gewidmet. Dabei ist der Beschaffenheit der Sinnesorgane und dem Wesen der Sinne der einzelnen Thierformen auf den verschiedenen Stufen ihrer postembryonalen Entwickelung oder Metamorphose durchweg Rechnung getragen.

Dass Prof. Marshall die Uebersetzung der gediegenen Arbeit Jourdan's übernommen hat, ist besonders freudig zu begrüssen. Der Auswahl der gebrachten Abbildungen ist besondere Sorgfalt gewidmet.

— — —

Prof. Dr. Robert Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse. Mit 133 Textabbildungen. Verlag von Julius Springer. Berlin 1891. — Preis 7 Mark.

Das im Titel genannte Lehrbuch ist in erster Linie für den Forstbeflissenen und Forstmann berechnet, indem es alles das, was diesen besonders interessirt, in den Vordergrund stellt und heranzieht.

Verf. sagt sehr richtig im Vorwort: Die für den Forstmann besonders interessanten Theile der Anatomie und Physiologie können nur im Zusammenhange mit einem vollständigen Vortrage dieser Wissenschaft zum Verständniss gebracht werden, und gewinnt der Zuhörer durch eine Hervorhebung der ihm wichtigen Fragen eine weit grössere Liebe für Botanik, als wenn auf die besonderen Interessen derselben gar keine Rücksicht genommen und vielleicht mehr das mit grosser Breite vorgetragen wird, was gerade den Lehrer persönlich interessirt.

Das Hartig'sche Lehrbuch ist daher im Vergleich mit den üblichen Lehrbüchern eigenartig, es bietet Vieles aus der reichen Erfahrung des Verfassers, was sonst weniger Beachtung findet; es ist daher auch dem Botaniker von Fach von Wichtigkeit, auch deshalb, weil ihm die Kenntniss der Standpunkte Hartig's oft nothwendig sein wird.

Die Abschnitte des Buches sind überschrieben: 1. Die Zelle, 2. Die Zellensysteme, 3. Die Pflanzenglieder, 4. Die Gesammtpflanze, unter welchem letzteren Titel die Physiologie abgehandelt wird.

— — —

Lacroix-Danliard, La plume des oiseaux, Histoire naturelle et industrie. Mit 94 Figuren. Verlag von J. B. Baillière et fils. Paris 1891. — Preis 4 Frcs.

Das kleine Buch bildet einen Band der im genannten Verlage erscheinenden „Bibliothèque des connaissances utiles", und behandelt also die Naturgeschichte aber vor Allem die Industrie der Vogelfedern. Nach einer Uebersicht über die wichtigsten für die Industrie Federn liefernden Vögel wird ganz kurz der Bau der Vogelfedern, ihre Formen und Färbungen erläutert (und zwar nur auf p. 272—278), dann folgen Kapitel über die Zubereitung und die Anwendung der Federn, über ihre Conservirung, Handels-Export und -Import, die Hauptmärkte und Preisverhältnisse.

Nachruf.

Der Königl. Hof-Decorationsmaler Carl Sievers, dem die Naturwissenschaftliche Wochenschrift ihren Titelkopf verdankt, ist am 28. December in Berlin im 57. Lebensjahre gestorben. Bei der hohen Begeisterung, welche der für alles Ideale so empfängliche Hingeschiedene auch für die Naturwissenschaften hegte, glaubte der ihm durch verwandtschaftliche Bande nahestehende Unterzeichnete, demselben die Bitte vortragen zu dürfen, den Titelkopf der Naturw. Wochenschrift künstlerisch zu gestalten. Wenn Carl Sievers als Erwiederung kein festes Versprechen gab, sondern nur in Aussicht stellte, einen Versuch machen zu wollen und hinzufügte, dass er sicherlich nur Unbefriedigendes bieten könne, so war dies ein Zeichen seiner echten Bescheidenheit, hervorgegangen aus dem vorurtheilslosen Vergleich seiner Bestrebungen mit den ersten Meisterwerken der Kunst. Die vielen hübschen Aquarellen, die er während seines leider durch Krankheit aufgenöthigten wiederholten Aufenthaltes im Süden anfertigte, haben denn auch nur wenige zu sehen bekommen, und wenn Carl Sievers sie zeigte, so that er es doch nur, indem er bei jeder einzelnen darauf hinwies, was er mit derselben vergeblich hatte erreichen wollen. Seine Ansprüche waren eben auf dem Gebiete der Kunst die höchsten: auch an sich selbst.

Als ich Carl Sievers besuchte, um mich nach dem Titelkopf zu erkundigen, gab er zunächst an, nichts Passendes gefunden zu haben; er habe wohl einen kleinen Entwurf versucht, aber er befriedige ihn nicht recht — — — und dabei zeigte er mir eine in Sepia ausgeführte reizvolle Aquarelle: die Vorlage unseres jetzigen Titelkopfes. Entzückt und dankbar nahm ich dieselbe sofort an mich, um von der 1. Nummer des zweiten Bandes ab die Naturw. Wochenschr. damit zu schmücken. Heine's kleines mit den Worten „Ein Fichtenbaum steht einsam" beginnendes Gedicht habe ihm, erläuterte mir Carl Sievers, bei der Gestaltung des Titelkopfes vorgeschwebt: die Tanne als allegorische Figur zur Bezeichnung des Nordens, die Palme als Characterbaum des Südens, sollen sie beide zusammengenommen Nord und Süd ausdrücken, als ein bildlicher Hinweis auf die umfassende Materie der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.

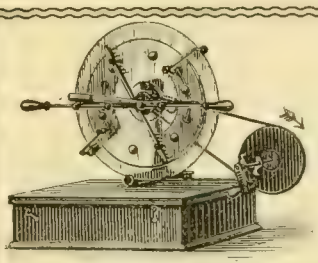
Von langem, geduldig getragenem Leiden hat Carl Sievers endlich Erlösung gefunden.

Ehre seinem Andenken!

P.

Inhalt: Prof. Dr. W. Preyer, Das genetische System der Elemente. (Fortsetzung). — Prof. Dr. Hugo Werner: Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. Mit 1 Karte (Forts.) — Ernst Friedel, Seltene Schnecken aus den Rüdersdorfer Kalkbergen. — Nochmals Homeriana-Thee. — Die Fichte in Pommern. — Tiefseelotungen im mittelländischen Meere und im indischen Ocean. — Ueber die Entdeckung der Präcession der Nachtgleichen. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** E. Jourdan, Die Sinne und Sinnesorgane der niederen Thiere. — Prof. Dr. Robert Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Forstgewächse. — Lacroix-Danliard, La plume des oiseaux. — **Nachruf.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.



Influenz-Maschinen
nach
Holtz-Toepler Wimshurst
und eigener Construction
empfiehlt
J. R. Voss,
BERLIN NO., Pallisadenstr. 20.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders **bei kleinen Kindern.**
Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Inform. gratis
Besorgt u. verwert. Patente all. Länder
Gebrauchs-Muster
Marken-Centrale
Sack Leipzig

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Beaufregaire's Magnes-Blitz-Lampe „Meteor"
D. R. P. 52892.
Einfach, praktisch, lichtstark
Wenige Lampen —.
Grosse Wirkung. Preis 6 M.
Prospecte gr. u fr.
A. LEINER, BERLIN W.

F. A. Köhler & Sohn.
Uhrenfabrik,
Berlin SW. Grossbeerenstrasse 35,

empfehlen unter 3jähriger schriftlicher Garantie gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme: **Goldene Herren-Uhren** zu 120, 150, 200 und 300 M., **Silberne Cylinder-Remontoir-Uhren** zu 20, 24 und 30 M., **Silberne Cylinder-Damen-Uhren** zu 20, 25 und 30 M., **Goldene Damen-Uhren** zu 36, 45, 56 75 und 90 M.

Wecker in jeder Lage gehend zu 5 Mk.

Regulator-Uhren, Wand- und Kukuks-Uhren in grosser Auswahl.

Preiscourant gratis.

Wir versenden seit 15 Jahren prinzipiell nur gute Uhren. In unserer Fabrik werden vermöge der neuesten Maschinen und besten Kräfte Reparaturen schnell und sicher ausgeführt. Alte Uhren, Gold und Silber nehmen in Zahlung.

Chemisch-Bakteriologisches Laboratorium
von
Dr. Erich Jacobs,
Chausseestr. 2d. BERLIN N.. Chausseestr. 2d.
Anfertigung von chemischen Analysen technischer und wissenschaftlicher Art. — Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln. — Ausführung mikroskopischer Arbeiten. — Unterrichtskurse in der analytischen Chemie.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13

Specialfabrik
für
Unterzeuge & Strümpfe.

Reitunterbeinkleider
nach Maass.
Extrastarken Tricot
für Jagd & Reise.
Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,
Berlin W.,
Leipzigerstr. 24. I.
Auf Wunsch Mustersendung.

für
PREISLISTEN
liefert
HOLZSCHNITTE
Cliché's
ROBERT FRANCKE
Cliché's
BERLIN S.W. WILHELM STR. 20

Institut für wissenschaftliche Photographie
von **Dr. Burstert & Fürstenberg**
BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122
Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographien** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

(Ohne Preisaufschlag.) **Gegen Monatsraten à 3 Mk.** (Lieferung u. Preisliste grat. u. franko.)

Goldene Brillen und Pincenez.

Theater- u. Reisegläser, mit prima Krystallgläsern von 12 Mk. an. achrom., inkl. Etui u. Riemen von 10 Mk. an.
Barometer — Reisszeuge — Ind.-Apparate — Elektro-Motore — Dampfmaschinen — Laterna magica — Mikroskope (für Fleischschau). — **Photographie-Apparate für Touristen. — Uhren, Regulateure, Ketten.**

Das optische Institut und Uhrenhandlung
F. W. Thiele, Berlin SW., Dessauerstrasse 17.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten. Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Verlag von F. C. W. VOGEL in Leipzig.

VERHANDLUNGEN
DER
GESELLSCHAFT DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE.
64. Versammlung zu Halle.
21.—25. September 1891.

Herausgegeben
im Auftrage des Vorstandes und der Geschäftsführer von
Albert Wangerin und Fedor Krause.

ERSTER THEIL:
Die allgemeinen Sitzungen.
lex.-8. 1891. Preis 4 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 M; geb. Preis 4 M.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse.
gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Wilh. Schlüter in Halle a./S.
Naturalien- und Lehrmittel-Handlung.
Reichhaltiges Lager naturhistorischer Gegenstände
sowie sämtlicher Fang- und Präparier-Werkzeuge,
künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten.
Kataloge gratis und franko.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Reisebriefe aus Mexiko.
Von
Dr. Eduard Seler.
Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.
gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erscheint:
9000 Abbildungen. 16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf. 16000 Seiten Text.
Brockhaus' Konversations-Lexikon.
14. Auflage.
600 Tafeln. 300 Karten.
120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

Gesucht
ein antiquarisches Exemplar von Hooker's Species filicum (5 Bände).
Dr. Eberdt Bibliothekar der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin N. 4, Invalidenstrasse 44.

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch-Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.
Eine Rundreise
in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.
Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht
von
Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.
2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.
5 Mark, geb. 6 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum von Dr. V. Schlegel.
„ 2. Das Rechnen an den Fingern und Maschinen von Prof. Dr. A. Schubert.
„ 3. Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen von Professor Dr. Karl Kraepelin.
„ 4. Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen von Prof. Dr. E. Loew.
„ 5. Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas von Dr. F. M. Stapff.
„ 6. Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.
„ 7. Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.
„ 8. Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.
„ 9. Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.
Heft 10. Ueber Laubfärbungen von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.
„ 11. Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel" von Dr. Eugen Dreher.
„ 12. Das Räthsel des Hypnotismus von Dr. Karl Friedr. Jordan.
„ 13. Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.
„ 14. Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette von Dr. Ed. Ritsert.
„ 15. Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.
„ 16. Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band.	Sonntag. den 17. Januar 1892.	Nr. 3.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

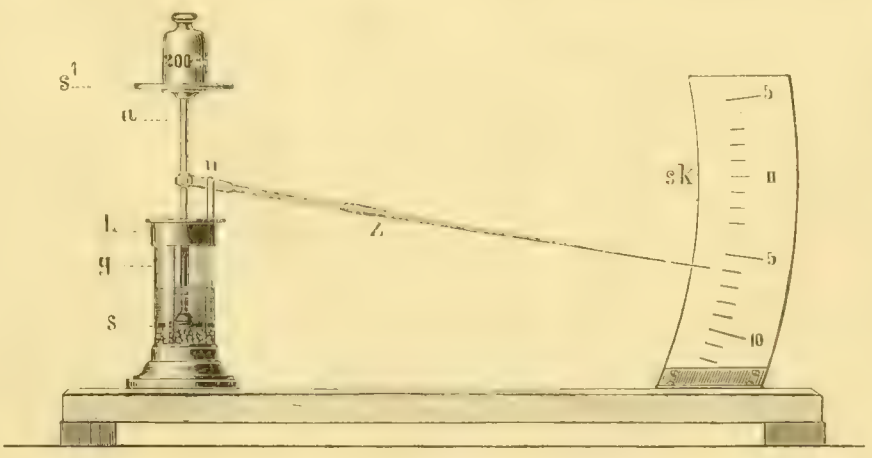
Pflanzenphysiologische Beobachtungen.

Von F. Schleichert.*)

I

Der Kraftwechsel beim Quellungsprozess.

Wenn ein quellungsfähiger Körper, z. B. Samen oder Holz, mit einer Flüssigkeit (Wasser) in Berührung geräth, so dringt diese letztere zwischen die Micellen der quellbaren Substanz ein (Imbibition) und versetzt dieselbe allmählich in den gequollenen Zustand. Die organisierten pflanzlichen Gebilde nehmen unter Umständen bei der Quellung sehr bedeutende Wassermengen auf, und es ist z. B. bekannt, dass quellende Erbsen hauptsächlich durch Imbibition und unter Vermittelung osmotischer Prozesse oft mehr als 100 % Wasser absorbieren. Andere Untersuchungsobjekte vermögen noch grössere Wassermengen zu binden.



Selbstverständlich ist, dass quellende Körper eine Volumenzunahme erfahren müssen, deren Grösse man leicht ermitteln kann. Ich brachte z. B. 50 Gramm lufttrockne Samen von Pisum (kleine grüne Erbsen) in einen mit 200 ccm destillierten Wassers angefüllten Masscylinder. Das Volumen der Samen betrug 35 ccm. Nach 24stündiger Quellung gelangten die mit Fliesspapier abgetrockneten Untersuchungsobjekte abermals in einen mit 200 cm Wasser beschickten Cylinder. Ihr Volumen betrug nunmehr 80 ccm. Demnach war durch die Quellung das Volumen der Erbsen um 45 ccm, also um 150% vergrössert worden.

Die angegebenen Thatsachen beweisen, dass bei der Quellung eine bedeutende innere Arbeit geleistet wird, denn die Micellen der lufttrocknen organisirten Substanz üben eine bedeutende Anziehungskraft auf einander aus, und dieselbe wird durch das eindringende Wasser überwunden, so dass die Volumenzunahme zustande kommt.

Bei der Quellung kann aber auch äussere Arbeit geleistet werden, d. h. die quellenden Substanzen vermögen äussere Widerstände, die sich ihrer Ausdehnung hemmend entgegenstellen, zu überwinden, und die folgenden Experimente, welche ich unter Benutzung eines einfachen Apparates (Vergl. nebenstehende Figur) anstellte, sind im Stande, uns hierüber nähere Aufklärung zu geben.

Der eben erwähnte Apparat ist in folgender Weise eingerichtet: Auf der einen Seite des Holzgestells ist

*) Vor kurzem habe ich eine „Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten“ (Langensalza, 1891) veröffentlicht. Vgl. Bespr. Bd. VII S. 10. Daselbst sind absichtlich nur die allerwichtigsten pflanzenphysiologischen Experimente, die sich im Schulunterrichte verwerthen lassen, ausführlicher behandelt worden, weshalb ich mich entschloss, an dieser Stelle eine Reihe von Aufsätzen zu veröffentlichen, welche auf verschiedene in meiner Schrift nicht behandelte Gegenstände der Experimentalphysiologie der Gewächse näher eingehen.

mittels einer Schraube ein mit Holzfuss versehener Glascylinder g, der eine Höhe von 10 cm und einen Durchmesser von 35 mm besitzt, befestigt, welcher zur Aufnahme der quellenden Samen und des zur Quellung nötigen Wassers dient. Für wasserdichten Verschluss am unteren Ende ist durch Verkittung des Bodens mit Siegellack gesorgt. In dem Glascylinder bewegt sich ein aus Metall gearbeiteter Stempel, dessen 16 cm lange Axe a vertikal gerichtet ist und an ihrem unteren Ende eine kreisrunde Scheibe S trägt, welche sich in der Röhre bequem hin- und herschieben lässt und der Samenschicht unmittelbar aufliegt. An ihrem oberen Ende trägt die Axe eine Messingscheibe s', die zum Tragen der zur Druckmessung dienenden Gewichte bestimmt ist. Zum Verschluss des Cylinders dient die Metallkapsel k, durch deren Mitte die verticale Axe a geführt ist, so dass sich die Kapsel frei um dieselbe drehen lässt. Zwischen der Kapsel k und der Scheibe s' ist an dem verticalen Metallstab der horizontale Zeigerhebel z befestigt, welcher mittels einer Schraube in verschiedener Höhe an der der Axe eingestellt werden kann und bei u seinen Unterstützungspunkt hat. Der kurze Arm dieses Zeigerhebels hat eine Länge von 2 cm, der lange Arm eine solche von ca. 33 cm. Der Zeiger reicht bis zu dem rechts auf dem Gestell angebrachten Kreisabschnitt sk, welchem eine Centimeterskala aufgetragen ist. Jede Aufwärtsbewegung des Stempels in Folge des Druckes quellender Samen bewirkt eine Abwärtsbewegung des Hebels an der Skala und ermöglicht in entsprechend vergrössertem Maassstabe die Feststellung der Bewegung des Stempels in Folge der Quellung.

Mit dem eben beschriebenen Apparate stellte ich folgende Versuche an:

10 Gramm kleine, wohlentwickelte, lufttrockne Erbsensamen wurden bei jedem Versuch in den Glascylinder eingelegt und mit einer Schicht destillirten Wassers von ca. 30 mm Höhe bedeckt. Der bei Beginn des ersten Versuchs ohne Belastung der Scheibe s' auf 0 der Skala gerichtete Zeiger deutete bereits nach 20 Minuten die Druckwirkung der quellenden Samen an, indem er $^1/_2$ cm nach abwärts gerückt war. Im Zeitraum von 1 Stunde durchlief der Zeiger $1^1/_4$ cm.

Die Resultate der weiteren Versuche ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

Dauer der Beobachtung.	Grösse der Belastung in gr.	Mittlere Temp. nach C.	Beweg. des Zeigerendes in 5 Std.
5 Stunden	—	19.9°	0 — 10.5
„ „	200	20°	0 — 6.75
„ „	500	18°	0 — 4
„ „	1000	$16^1/_2$°	0 — $2^1/_3$

Zu der in vorstehender Tabelle angegebenen Belastungsgrösse kommt noch das Gewicht des Stempels von ungefähr 100 g hinzu.

Aus der Tabelle kann man ersehen, dass die Grösse der Druckkraft quellender Samen ungefähr in demselben Masse abnimmt, als der von denselben zu überwindende Widerstand sich vergrössert.

Die äussere Arbeit, welche quellende Samen zu leisten vermögen, ist demnach eine sehr erhebliche, und es ist gewiss auffallend, dass selbst die kleine Menge von 10 g lufttrockner Erbsen in den ersten Stadien der Quellung ein Gewicht von mehr als 1000 g zu heben vermögen.

Mit Rücksicht auf den Kraftwechsel bei der Quellung ist noch zu bemerken, dass nicht nur infolge des energischen Eindringens von Flüssigkeit zwischen die Micellen der organisierten pflanzlichen Substanz innere und äussere Arbeit geleistet wird, sondern dass auch eine erhebliche Wärmeentwickelung zur Geltung kommen kann. Die Micellen üben auf das eindringende Wasser eine starke Anziehungskraft aus. Sie verdichten daher einen Theil der Flüssigkeit an ihrer Oberfläche, und dabei wird Wärme frei. Selbstverständlich muss diese Wärmeentwickelung umso bedeutender ausfallen, je wasserärmer die quellende Substanz von vornherein ist. Es wird also bei der Berührung lufttrockner organisierter Substanz mit Wasser weniger Wärme entwickelt, als dann, wenn absolut trockne organisierte Körper die Flüssigkeit aufnehmen.

Von der Thatsächlichkeit dieser Verhältnisse kann man sich leicht überzeugen, wenn man mehr oder minder wasserreiches Samenpulver, oder, was noch besser ist, Kartoffelstärke mit wenig Wasser mischt und die eintretenden Temperaturveränderungen ermittelt. Einige hierauf bezügliche Versuche sollen hier etwas näher besprochen werden. Ich arbeitete in diesen Versuchen mit Kartoffelstärke und zwar 1. mit lufttrockner, 2. mit solcher, welche im Trockenschranke längere Zeit hindurch einer Temperatur von etwa 90° C, freilich nicht bis zum völligen Austrocknen ausgesetzt worden war. Bei den Experimenten wurden zu je 100 g Stärke kleine Wasserquantitäten, welche dieselbe Temperatur wie die Stärke hatten, allmählich unter beständigem Umrühren und unter Vermeidung jeder Erwärmung des die Stärke enthaltenden Gefässes durch die Hand aus einer Bürette hinzugesetzt. Die nunmehr sich geltend machenden Temperaturveränderungen zeigte ein in die Stärke eintauchendes Thermometer an. Bei jeder Temperaturmessung wurde so lange gewartet, bis der Stand des Quecksilbers sich nicht mehr veränderte. Das Ergebniss meiner Beobachtungen ist aus den folgenden Tabellen zu ersehen:

I. Versuch mit lufttrockner Stärke.		II. Versuch mit Stärke, die einige Stunden bei 90° C getrocknet worden war.	
Zusatz an Wasser in ccm.	Temperaturveränderungen (nach C.)	Zusatz an Wasser in ccm.	Temperaturveränderungen (nach C.)
	20,6° (Ursprüng. Temp. der Stärke.)	2 ccm	22,1 (Ursprüng. Temp. der Stärke.)
	21 °	4 „	22,2
	21,2	4 „	26,5
	21,4	4 „	27,8
2 ccm	21,7	4 „	28,5
	21,7	4 „	28,5
	21,9	4 „	28,2
	21,8		
5 „	22,2		
5 „	22,1		
10 „	22		
10 „	22		

Aus diesen Tabellen ergiebt sich, dass die Temperaturzunahme der quellenden lufttrocknen Stärke = 1,6°, diejenige der trockenen Stärke = 6,4° betrug. Dass nach Verlauf bestimmter Zeit mit steigendem Wasserzusatz eine Temperaturabnahme der quellenden Stärke eintrat, ist natürlich, da allmählich die Freiwerdung der Wärme aufhörte und das zugesetzte kühlere Wasser eine Temperaturabnahme bedingen musste.

Das genetische System der Elemente.

Von Professor Dr. W. Preyer.

(Schluss.)

Die Volumwärme.

Nachdem durch die vorstehenden Darlegungen festgestellt ist, dass innerhalb jeder Stammreihe des genetischen Systems der Elemente von Generation zu Generation 1) das Atomgewicht zunimmt, 2) das Volumgewicht zunimmt, 3) das Atomvolum für jede einzelne Stufe mit der zunehmenden Verdichtung abnimmt, 4) die specifische Wärme abnimmt, 5) die Atomwärme zunimmt, 6) die specifische Wärme in der Regel umgekehrt proportional der Anzahl der von jedem Element durchlaufenen Verdichtungsstufen ist, fragt es sich, ob diejenige Wärmemenge, deren die in der Volumeinheit enthaltene Masse eines starren Elementes bedarf um eine Temperaturerhöhung von 1° zu erfahren, also das Product $C \cdot D$, welches der Kürze wegen „Volumwärme" heissen soll, ebenfalls eine einfache gesetzmässige im genetischen System zum Ausdruck kommende Bezeichnung darbietet.

In der That ist hier trotz der Abweichungen in den Angaben über die Dichte und die Wärmecapacität nicht weniger Elemente und der für Beobachtungsfehler besonders grossen Empfindlichkeit des Productes $C \cdot D$ doch insofern eine sehr bemerkenswerthe einfache Gesetzmässigkeit leicht zu erkennen, als die Volumwärmen isotoper Elemente, soweit Bestimmungen vorliegen, ausnahmslos genau demselben Gesetz gehorchen, wie die specifischen Gewichte, sich also umgekehrt wie die Atomvolume isotoper Elemente verhalten (s. No. 1 und No. 2). Man findet $C \cdot D$ für

Gen. 1	Stufe	1	zuerst zu-, dann abnehmend
- 2	-	2	zuerst zu-, dann abnehmend
- 3	-	5	abnehmend (*Cu* bis *Br*)
- 4	-	8	abnehmend (*Ag* bis *Jd*)
- 5	-	13	abnehmend (*Au* bis *Bi*)
- 2	-	4	zunehmend (*Fe, Co, Ni*)
- 3	-	7	abnehmend (*Ru, Rh, Pd*)
- 4	-	12	abnehmend (*Os, Ir, Pt*)
- 2	-	3	zunehmend (*Ka* bis *Mn*)
- 3	-	6	zunehmend (*Rb* bis *Mo*)
- 4	-	9	zunehmend (*Cs* bis *Pr*)
- 5	-	14	zunehmend (*Th, U*)
- 4	-	10	wahrscheinlich abnehmend
- 4	-	11	wahrscheinlich zunehmend

Die für fünfzig Elemente experimentell gefundenen Werthe sind genau genug, um diese Regel zu begründen, welche zeigt, wie fest der Zusammenhang zwischen molecularer Dichtezunahme, also der zunehmenden Raumerfüllung, mit der specifischen Wärme ist. Je geringer der Abstand der Moleküle voneinander, um so geringer die von der zugeführten Wärme zu leistende innere Arbeit, um so leichter die Herbeiführung oder Steigerung derjenigen schwingenden Bewegung, welche in der Form einer Temperaturerhöhung wahrnehmbar wird, wogegen, innerhalb weiter Grenzen unabhängig vom Atomgewicht, bei geringer molecularer Raumerfüllung, also kleinem Volumgewicht, die grösseren Abstände der Moleküle voneinander eine grössere Wärmemenge für jene innere Arbeit benöthigen.

Es war daher zu erwarten, dass die Volumwärme innerhalb der einzelnen Stammlinien des genetischen Systems von Generation zu Generation abnehmen oder wenigstens nicht zunehmen werde.

Diese Erwartung findet sich für weitaus die Mehrzahl der Reihen von der zweiten Generation ab bestätigt, aber in der ersten und zweiten Gruppe verhalten sich Natrium und Magnesium anomal; freilich sind überall die gefundenen C-Werthe, welche mit der Temperatur zunehmen, mit den gefundenen D-Werthen, welche mit der Temperaturzunahme abnehmen, multiplicirt worden ohne Rücksicht auf die betreffenden Temperaturen. Gold verlangt für ein $D = 19{,}26$ ein $C = 0{,}031$ statt 0,032, einen Werth, welcher früher gefunden und bevorzugt worden ist, aber nur für niedrige Temperaturen zutrifft. Zwei unerhebliche Ausnahmen beruhen dagegen wahrscheinlich nur auf ungenauer D-Bestimmung (Zirkon und Thor; s. No. 1) wogegen die Elemente der ersten Stufe schon wegen der hohen Volumwärme des Vanadiums, des Chroms und des Mangans überhaupt in die Regel nicht mit einbezogen werden dürfen, welche für alle übrigen Stufen Geltung hat. Die bis jetzt ermittelten Werthe für die Volumwärme habe ich in der folgenden Tabelle zusammengestellt, wo nur die eingeklammerten Zahlen noch nicht genügend oder noch garnicht durch directe Bestimmungen begründet sind.

Z	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
1	*Li* 0,55	*Be*[0,61]	*Bo*[0,78]	*C* 0,99	*N*	*O*	*Fl*	1
2	*Na* 0,29	*Mg* 0,42	*Al* 0,52	*Si* 0,49	*Ph* 0,44	*S* 0,38	*Cl*[0,36]	2
5	*Cu* 0,88	*Zn* 0,63	*Ga* 0,47	*Ge* 0,42	*As* 0,41	*Se* 0,36	*Br* 0,27	3
8	*Ag* 0,61	*Cd* 0,47	*In* 0,41	*Sn* 0,40	*Sb* 0,34	*Te* 0,31	*Jd* 0,26	4
13	*Au* 0,62	*Hg* 0,45	*Tl* 0,39	*Pb* 0,35	*Bi* 0,31			5
4		*Fe* 0,84		*Co* 0,90		*Ni* 0,93		2
7		*Ru* 0,75		*Rh* 0,73		*Pd* 0,70		3
12		*Os* 0,70		*Ir* 0,70		*Pt* 0,69		4
3	*Ka* 0,14	*Ca* 0,25	*Sc*[0,39]	*Ti*[0,45]	*Va*[0,67]	*Cr* 0,82	*Mn* 0,85	2
6	*Rb*[0,12]	*Sr*[0,19]	*Y*[0,28]	*Zr* 0,28?	*Nb*[0,43]	*Mo* 0,60		3
9	*Cs* [0,09]	*Ba*[0,17]	*La* 0,27	*Ce* 0,30	*Nd*	*Pr*		4
14				*Th* 0,30?		*U* 0,52		5

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Volumwärme regelmässig von der zweiten Generation zur dritten, von der dritten zur vierten und von der vierten zur fünften abnimmt, wenn man von den beiden ersten Elementen der zweiten Generation, Natrium und Magnesium, absieht. Die erste Generation nimmt hier, wie bisher, eine Sonderstellung ein. Von den wenigen unerheblichen Ausnahmen (*Au, Zr, Th*) war oben die Rede. Man kann also als höchstwahrscheinlich den Satz bezeichnen, dass in jeder Stammreihe die specifische Wärme in einem etwas schnelleren Verhältnisse abnimmt, als die moleculare Verdichtung — das Volumgewicht — zunimmt von Generation zu Generation.

Die elektrochemische Spannung.

Obwohl über die Stellung mancher Elemente in der elektrochemischen Spannungsreihe noch Meinungsverschiedenheiten bestehen, so ist doch über eine grosse Anzahl derselben kein Streit mehr möglich. Diese finden in dem genetischen System sämmtlich ihren festen Ort in den ersten und letzten Gruppen. Denn I, II und III enthalten links und rechts nur positive, V, VI und VII links und rechts nur negative Elemente (Vgl. die Diagramme in Nr. 52. 1891). Diejenigen Elemente aber, welche keinen ausgeprägt positiven oder negativen Charakter haben, sind mit einigen schwach negativen und schwach

positiven theils in den drei intermediären Reihen, theils in der mittleren Gruppe IV vereinigt. Wasserstoff ist mehr positiv als negativ und geht allen voran. Die Vertheilung ist also diese:

I. positiv: *Li*	*Na*	*Cu*	*Ag*	*Au*			
	Ka	*Rb*	*Cs*				
II. positiv: *Be*	*Mg*	*Zn*	*Cd*	*Hg*	*Fe*	*Ru*	*Os*
	Ca	*Sr*	*Ba*				
III. positiv: *Bo*	*Al*	*Ga*	*In*	*Tl*			
	Sc	*Y*	*La*				
IV. gemischt: *C*	*Si*	*Ge*	*Sn*	*Pb*	*Co*	*Rh*	*Ir*
	Ti	*Zr*	*Ce*	*Th*			
V. negativ: *N*	*Ph*	*As*	*Sb*	*Bi*			
	Va	*Nb*	*Ta*				
VI. negativ: *O*	*S*	*Se*	*Te*		*Ni*	*Pd*	*Pt*
	Cr	*Mo*	*Wo*	*U*			
VII. negativ: *Fl*	*Cl*	*Br*	*Jd*				
	Mn						

Von den Elementen der Gruppe II wurden Eisen, Ruthenium und Osmium auch wohl als negativ angesehen, von denen in VI gelten Nickel, Palladium und Platin auch wohl als positiv, wie Cobalt, Rhodium und Iridium in IV. Diese drei interperiodischen Reihen, wie sie Crookes treffend nennt, sind von wenig ausgeprägtem Charakter. Von den übrigen Elementen in IV sind mehr positiv als negativ Cer und Blei, mehr negativ als positiv Kohlenstoff, Silicium, Titan, Zircon, amphigen Zinn, so dass also IV auch in dieser Hinsicht mit Recht in der Mitte der der sieben Reihen steht.

Der Magnetismus.

Bekanntlich widersprechen sich manche Angaben über die magnetischen Eigenschaften der Elemente. Wo Faraday das Metall zwischen den Polen des Magneten sich äquatorial richten sah, sahen spätere Beobachter dasselbe sich axial richten, und bei einigen Elementen ist die interpolare Stellung eine andere genau zwischen den Polen, als ein wenig darüber und darunter, z. B. beim Kohlenstoff. Auch hat G. Wiedemann mit scharfer Kritik die Nothwendigkeit einer neuen Untersuchung betont, weil früher übersehene Spuren von beigemengtem Eisen ein diamagnetisches Element scheinbar paramagnetisch machen. Sogar das Silber wurde vor Kurzem (von Joubin) für äusserst schwach magnetisch erklärt, was sehr unwahrscheinlich ist.

Demnach können die bisherigen Versuche im System die para- und diamagnetischen Elemente gesetzmässig zu gruppiren, nicht als genügend thatsächlich begründet erachtet werden. Auch widersprechen sich dieselben. Im Ganzen scheint aber die Vertheilung eine sehr einfache zu sein, wie auch Crookes mit Carnelley und L. Errera annehmen.

Auf das neue genetische System bezogen, wären in sämmtlichen sieben Gruppen die linken Aeste des Stammbaumes paramagnetisch, die rechten diamagnetisch und die drei interperiodischen Zweige paramagnetisch. Der Wasserstoff, mehr para- als diamagnetisch, geht allen voran. Von den Elementen der ersten Verdichtungsstufe ist fester Sauerstoff am stärksten magnetisch (Dewar); die anderen sechs werden, ausser dem paramagnetischen Lithium, auch wohl als diamagnetisch bezeichnet. Die nach allen mir bekannt gewordenen Angaben wahrscheinlichste Vertheilung ist demnach die folgende, wo + paramagnetisch, — diamagnetisch bedeutet:

Generation	Stufe		
1	1	*Li*+ *Be Bo C N O*+ *F*	gemischt
2	2	*Na*— *Mg*— *Al*— *Si*— *Ph*— *S*— *Cl*—	diamagnetisch
	3	*Ka*+ *Ca*+ *Sc*+ *Ti*+ *Va*+ *Cr*+ *Mn*+	magnetisch
	4	*Fe*+ *Co*+ *Ni*+	stark magnetisch
3	5	*Cu*— *Zn*— *Ga*— *Ge*— *As*— *Se*— *Br*—	diamagnetisch
	6	*Rb*+ *Sr*+ *Y*+ *Zr*+ *Nb*+ *Mo*+ .	magnetisch
	7	*Ru Rh Pd*	sehr schwach magnetisch
4	8	*Ag*— *Cd*— *In*— *Sn*— *Sb*— *Te*— *Jd*—	diamagnetisch
	9	*Cs*+ *Ba*+ *La*+ *Ce*+ *Nd Pr* .	schwach magnetisch
	10	*Sm* . *Gd Tb* . *Er* .	? diamagnetisch
	11	*Dp Yb* . . *Ta Wo* .	? magnetisch
	12	*Os Ir Pt*	schwach magnetisch
5	13	*Au*— *Hg*— *Tl*— *Pb*— *Bi*— .	stark diamagnetisch
	14	. . . *Th* . *U* .	schwach magnetisch

Hiernach wären isotope Elemente stets entweder sämmtlich paramagnetisch oder sämmtlich diamagnetisch von der zweiten Generation ab, und zwar in jedem der sieben Stämme paramagnetisch die Stufen 3, 6, 9, 14, diamagnetisch die Stufen 2, 5, 8, 13, während die nur in den Gruppen II, IV und VI vertretene Stufe 4 den ausgeprägtesten Paramagnetismus aufweist und wahrscheinlich auch die Stufen 7 und 12 mit den Abkömmlingen des Eisens, Kobalts und Nickels durchweg schwach paramagnetisch sind. Ueber das Verhalten der seltenen Erdmetalle der Stufen 10 und 11 lässt sich noch nicht urtheilen, doch kann nach der Analogie, wenn wirklich Tantal und Wolfram magnetisch sind, vermuthet werden, dass alle Glieder der Stufe 11 es auch sind und die der Stufe 10 schwach diamagnetisch gefunden werden. Jedenfalls spricht die grosse Regelmässigkeit der wahrscheinlichsten Vertheilung aller übrigen Elemente auf's Neue für die Richtigkeit meines ohne jede Rücksicht auf den Magnetismus aus ganz anderen Erscheinungen abgeleiteten genetischen Systems.

Die Werthigkeit.

Die vielen Meinungsverschiedenheiten der Chemiker über die Valenz nicht weniger Elemente in dem letzten Jahrzehnt würden schwerlich entstanden sein, wenn man die von Williamson 1870 vermuthete fundamentale Thatsache mehr beachtet hätte, welche i. J. 1872 der Physiologe E. Pflüger fand und in einer besonderen Abhandlung „Ueber das Werthigkeitsgesetz der Radicale“ in dem von ihm herausgegebenen „Archiv für die gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere“ (Bd. 6 S. 360 bis 394) im Ganzen dem damaligen Stande chemischer Erkenntnisse gemäss vorläufig begründete. Diese gegenwärtig nicht mehr zu bezweifelnde Thatsache lautet: „Wenn ein Element in einer chemischen Verbindung geradwerthig ist und in einer anderen Verbindung mit einer verschiedenen Werthigkeit auftritt, so ist es wieder geradwerthig; wenn ein Element in einer chemischen Verbindung ungeradwerthig ist, und in einer anderen mit einer anderen Werthigkeit auftritt, so ist es wieder ungeradwerthig.“ Also „wenn bei einer chemischen Operation ein Atom an Werthigkeit gewinnt oder verliert, so ist der positive oder negative Zuwuchs immer $= 2n$ Affinitäten, wo $n = 1, 2, 3$ u. s. w. Die Affinitäten verschwinden nur paarweise und treten nur paarweise neu auf. Dieses Verhalten aller Elemente muss als Richtschnur bei ihrer systematischen Anordnung in erster Linie berücksichtigt werden.

Ich habe es dem Aufbau des genetischen Systems zu Grunde gelegt. Man erkennt leicht, wie dadurch die chemisch verwandten Elemente in einen stammverwandten Zusammenhang gebracht worden sind. Denn

schon die Kennziffer des Stammes, dem ein Element angehört, zeigt seine Werthigkeit an.

Alle zu den geradzahligen Stämmen II, IV und VI gehörenden Elemente sind geradwerthig, also 2-, 4-, 6- bis 8-werthig, alle zu den ungeradzahligen Stämmen I, III, V, VII gehörenden ungeradwerthig, also 1-, 3-, 5- bis 7-werthig. Wasserstoff ist nur einwerthig (Vgl. die Diagramme VI, S. 524).

In jeder nach aufsteigendem Atomgewicht fortschreitenden Reihe isotoper Elemente ist also ohne Ausnahme die Werthigkeit alternirend ungerade und gerade und in jeder Stammlinie nur entweder ausnahmslos ungerade (*Li, Bo, N, Fl*) oder ausnahmslos gerade (*Be, C, O*), wie ein Blick auf die Stammtafel erkennen lässt. Dabei ist bemerkenswerth, dass die Summe der den isotopen Elementen von allen Chemikern zugeschriebenen kleinsten Werthigkeitszahlen stets, wo die sieben Glieder vollzählig sind, 16 beträgt.

Stufe	I	II	III	IV	V	VI	VII	Sa.
1	*Li* 1	*Be* 2	*Bo* 3	*C* 4	*N* 3	*O* 2	*Fl* 1	16
2	*Na* 1	*Mg* 2	*Al* 3	*Si* 4	*Ph* 3	*S* 2	*Cl* 1	16
3	*Ka* 1	*Ca* 2	*Sc* 3	*Ti* 4	*Va* 3	*Cr* 2	*Mn* 1	16
5	*Cu* 1	*Zn* 2	*Ga* 3	*Ge* 4	*As* 3	*Se* 2	*Br* 1	16
6	*Rb* 1	*Sr* 2	*Y* 3	*Zr* 4	*Nb* 3	*Mo* 2		
8	*Ag* 1	*Cd* 2	*In* 3	*Sn* 4	*Sb* 3	*Te* 2	*Jd* 1	16
9	*Cs* 1	*Ba* 2	*La* 3	*Ce* 4	*Nd* 3	*Pr*		
13	*Au* 1	*Hg* 2	*Tl* 3	*Pb* 4	*Bi* 3			

Hieraus ist zu entnehmen, dass höchstwahrscheinlich die kleinsten die Werthigkeit der noch unbekannten Elemente ausdrückenden Zahlen die die bekannten der isotopen Elemente zu 16 ergänzenden sein werden, also z. B. für Neodym 3, für Praseodym 2, für das Element VII, 6 aber 1, für VII, 9 ebenfalls 1, für VI, 13 aber 2 u. s. w. Ob man die Zeilen horizontal von links nach rechts oder von rechts nach links liest: in beiden Fällen ist die Symmetrie 1 2 3 4 3 2 1 vollkommen. Dieselbe kann zwar noch nicht erklärt werden, verspricht aber im Verein mit den anderen neuen Thatsachen neue Einblicke in das Wesen der Materie.

Die unbekannten Elemente.

Die Anzahl der durch unbekannte Elemente auszufüllenden Lücken im genetischen System beträgt, wenn man, wie ich es provisorisch that, den noch ganz ungenügend bekannten seltenen Erdmetallen (*Gd, Tb, Nd, Pr, Er, Yb, Dp, Sm*) die ihnen zugewiesenen Orte lässt, nur 15, und die Gesammtzahl der Elemente der Erdrinde nur 77+9+1 = 87, und wenn man den alle durchdringenden Aether mit äusserst verdünntem Wasserstoff nicht identificiren will, 88. Ein zwingender Grund gegen die Annahme, dass in den ungeradwerthigen Stämmen die vierte, siebente und zwölfte Stufe durch je ein unbekanntes Element vertreten sei, lässt sich zwar nicht anführen — die Anzahl der Elemente würde dann 100 erreichen — aber es sprechen mehrere Wahrscheinlichkeitsgründe dagegen, namentlich die dann nothwendig werdende sonst nicht vorkommende Häufung von Atomgewichten mit Differenzen = 1 und < 1. Freilich könnte Mangan zu I gezählt werden, aber es gehört, wie Mendelejeff erkannte, in chemischer Hinsicht unzweifelhaft in die Gruppe des Fluors und Chlors. Ob diese Gruppe VII ebenso vollzählig ist, wie die andern ungeradwerthigen, muss übrigens dahingestellt bleiben.

So wie das System dasteht, hat es jedenfalls die grösste Wahrscheinlichkeit für sich. Denn man kann aus ihm sowohl die Eigenschaften unbekannter oder als unbekannt angenommener bekannter Elemente bestimmen, als auch unbekannte Eigenschaften bereits anerkannter Elemente. Ein Beispiel: Das Element V, 14 muss metallisch, elektronegativ, paramagnetisch, einwerthig sein, und ein Atomgewicht von nahe 236, ein Volumgewicht von etwa 14, eine specifische Wärme von 0,028 haben. Scandium muss eine specifische Wärme von nahe 0,13, das Element VII, 9 eine Dichte von nahe 9 haben.

Die organischen Elemente.

Die vierzehn organischen Elemente erster Ordnung nehmen im genetischen System eine hervorragende Stelle ein. Sie gehören sämmtlich zur ersten und zweiten Generation, also zu den ältesten Elementen. Dreizehn von ihnen stehen sogar auf der ersten, der zweiten und der dritten Verdichtungsstufe, nur Eisen auf der vierten, und ihre Vertheilung auf die sieben Stämme ist charakteristisch. Es gehören

zu I *Na* und *Ka*, zu II *Mg, Ca, Fe*
zu III *C* und *Si*, zu V *N* und *Ph*
zu VI *O* und *S*, zu VII *Fl* und *Cl*

während *H* allen vorangeht. Die Gruppe III liefert kein organisches Element erster Ordnung. Die Atomgewichtsunterschiede sind

$$\left.\begin{matrix} H \\ Na \\ Ka \end{matrix}\right\} 16{,}09 \quad \left.\begin{matrix} Mg \\ Ca \\ Fe \end{matrix}\right\} 15{,}86 \quad \left.\begin{matrix} C \\ Si \end{matrix}\right\} 16{,}33 \quad \left.\begin{matrix} N \\ Ph \end{matrix}\right\} 16{,}98 \quad \left.\begin{matrix} O \\ S \end{matrix}\right\} 16{,}06 \quad \left.\begin{matrix} Fl \\ Cl \end{matrix}\right\} 16{,}4$$

Auf andere Eigenthümlichkeiten der Elemente des irdischen Protoplasma, wie es jetzt ist, habe ich in der eingangs erwähnten Schrift aufmerksam gemacht. Sie lassen mannigfaltigere Beziehungen der organischen Elemente zu einander als zu allen anderen erkennen und stehen im Einklang mit der Annahme, dass die organischen Elemente, ehe sie so condensirt waren, wie gegenwärtig an der Erdoberfläche, bei höheren Temperaturen bestandfähige Protoplasmen bildeten, welche möglicherweise auf anderen Himmelskörpern noch jetzt Lebensträger sind.

Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von Prof. Dr. Hugo Werner.

(Fortsetzung.)

Ferner scheinen die gelben Schläge in Steiermark und Kärnten ursprünglich aus der Vermischung des rothen Keltenviehs mit dem einheimischen braunen Alpenvieh der langstirnigen Abart hervorgegangen zu sein, denn wir sehen, dass auch an anderen Orten aus einer solchen Vermischung gelbe Kreuzungsschläge*) entstanden sind, welche dann in neuester Zeit sehr häufig noch mit Schweizer Fleckvieh durchkreuzt worden sind. Zu diesen gelben Schlägen Steiermarks zählen die Mariahofer, Lavanthaler, Kärntner Blassln, Malteiner etc.

Der zweite grosse keltische Volkstamm, welcher nach Osten vordrang und zwar zunächst das südwestliche

*) Dass die gelbe Farbe in der That aus einer Kreuzung von Braunvieh mit rothem Keltenvieh entstehen kann, weist Feser im Augustheft 1884 der Zeitschrift d. landw. Vereins in Bayern (Wahrnehmungen über das rothbraune Oberpfälzer-Rind) und Sanson an der Kreuzung des Schlages von Salers mit Vendeer-Vieh, woraus der gelbe Schlag von Mézine hervorgangen ist, nach.

Deutschland bis zum Main in Besitz nahm, darauf aber zwischen 300—200 v. Chr., gedrängt von den Sueven, in die Westschweiz einwanderte, ist der der Helvetier, welcher geschichtlich zuerst bei dem Zuge der Cimbern und Teutonen, welchen er mitmachte, (113—101 v. Chr.) auftritt. Zu Cäsars Zeiten erstreckten sich die Wohnsitze der Helvetier vom Genfer- bis zum Bodensee, von welchem aus bis zum Gotthard sie gegen Süd-Osten an Rätien grenzten. Sie wurden mit einem Theil der aus ihren Wohnsitzen an der Donau verdrängten Bojer in der Schlacht bei Bibracte (58 v. Chr.) durch Cäsar besiegt und unterworfen. Das Vieh, welches sie besassen, ist im Gegensatz zu dem der Bojer höchst wahrscheinlich schwarz und weiss gefleckt gewesen, was sich aus dem noch vorhandenen kurzköpfigen Vogesenvieh und den Freiburger Schwarzscheckeu ableiten lässt, wenngleich der letztere Schlag durch Kreuzung seinen Kurzkopfcharakter nahezu eingebüsst hat und ein Grossstirnrind geworden ist. Auch Kaltenegger*) ist der Ansicht, dass die Helvetier einen schwarz und weiss gefleckten Viehschlag besessen haben. Diese Keltenstämme sind nun auch offenbar in die Thäler der Hochalpen vorgedrungen, wohin sie ihr Vieh mitgenommen haben, wovon die Zillerthaler und Duxer in Tirol, sowie die Eringer im Wallis noch als ziemlich reine Abkömmlinge anzusehen sind. Jedenfalls ist der Eringer oder Walliser Schlag bereits zur Römerzeit im Wallis verbreitet gewesen, denn am 24. November 1884 wurde in einem aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. stammenden Hause der römischen Stadt „Octodurum“ (Martigny) der Bronzekopf einer Kuh in natürlicher Grösse gefunden, welcher unverkennbar den Typus des Eringer-Viehs besitzt.**)

Die Kelten hatten auch einen Theil Englands in Besitz genommen, weshalb man in Irland und Wales noch schwarzbuntes Keltenvieh, z. B. den Kerry- und Walliser Schlag, sowie in Süd-England rothes Keltenvieh findet, z. B. die Devons, Sussex, Herefords und Longhorns.

In Gallien können, bevor die Germanen die Grenzen noch nicht überschritten hatten, nur zwei Rassen vorhanden gewesen sein, nämlich Keltenvieh und das Vieh der Pfahlbauer im nördlichen Theile am Canal und in der heutigen Vendée, welches letztere zum Langstirnrind zu zählen ist. Erst mit dem Eindringen der Germanen gestalteten sich insbesondere im nordöstlichen Gallien die viehwirthschaftlichen Verhältnisse anders.

In den Alpen finden wir ferner das Volk der Rätier, welches bis zur Unterwerfung durch die Römer 15 v. Chr. unter Augustus in dem heutigen Graubünden, Nord-Tirol sammt Vorarlberg und in den Alpenabhängen an den lombardischen Seen sesshaft war. Die mit illyrischen und keltischen Splittern durchsetzten Rätier werden meist für unmittelbare Stammverwandte der Etrusker angesehen.

Ueber ihren Viehschlag sagt Kaltenegger***): „Das Rätiervolk hatte jene hochwüchsige und schlankgebaute silbergraue Hornviehrasse zu eigen, welche uns heute noch in zahlreichen Individuen des Etschthalertypus mit grosser Reinheit des ursprünglichen Charakters entgegen tritt“. Ausser diesem Schlage kommen aber im Gebiet der Rätier noch Braunviehschläge des Langstirnrindes, theils geschlossen in bestimmten Bezirken, theils neben dem Grauvieh vor, so scheinen im bündnerischen Prätigau und im Montavon Braunviehschläge von jeher heimisch gewesen sein.

*) Historische Entwickelung l. c. S. 538 in Schweiz. Landw. Zeitschr. XI Jahrg. 1883.

**) Vergl. Werner, die Rindviehschläge d. Schweiz, in Landw. Jahrb. S. 229 (1888.)

***) D. österr. Rinderrassen I 4. Heft. S. 105.

Uebrigens ist anzunehmen, dass auch in einigen Gegenden Keltenvieh vorgekommen ist, wie denn auch Kaltenegger anführt, dass die ligurisch-keltische Ureinwohnerschaft Judicariens bereits in der prähistorischen Periode einen gelbbraunen bis braunschwarzen Mischlingsschlag züchtete, welcher dem jetzigen Stammtypus des Rendenathaler-Rindes in jeder Hinsicht geglichen haben muss.

Es scheint sich nun in viehwirthschaftlicher Hinsicht aus dem mehrhundertjährigen Walten der Römermacht für Rätien keinerlei umgestaltende Folge ergeben zu haben.

In gleicher Weise wie die Kelten, aber in etwas späterer Zeit, ergriff auch die Germanen der Trieb der Wanderung aus den rauhen Ländern ihrer Heimat nach den reichen und blühenden des Westens und Südens. In die durch ihren Abzug von Menschen entblössten Landstriche zwischen Weichsel und Oder drangen dann die Slaven ein.

Das Rind der Germanen und Slaven gehörte aber zweifellos der primigenen Abart an. Bei der Einwanderung stiessen die Germanen zunächst auf die Pfahlbauer, weshalb es nicht überraschen kann, dass Kreuzungen des primigenen Germanenviehs mit dem Langstirnrind der Pfahlbauer stattfanden, und dass sich heute noch die Spuren dieser Kreuzung z. B. an den Schädeln der primigenen Niederungsrasse nachweisen lassen, wie die Untersuchungen vielfach bestätigt haben.

Von dem Rindvieh Germaniens erhalten wir überhaupt erst Kunde mit dem Auftreten der Germanen in der Geschichte, mithin um Christi Geburt, durch römische Schriftsteller, nämlich Cäsar „De bello gallico“, Plinius dem älteren „Historia naturalis“ und Tacitus „De situ Germaniae“.

Diese uns übermittelten Nachrichten sind aber recht spärlich, häufig unzuverlässig und verschiedener Deutung fähig. Zunächst ersehen wir aus ihnen, dass der Ur (Bos primigenius Boj.) noch zu den jagdbaren Thieren zählte, denn Cäsar und Plinius wetteifern gleichsam in einer übertriebenen Schilderung desselben. Das Vorkommen des Urs neben dem des zahmen Rindes ist nun in neuerer Zeit mehrfach durch Funde erwiesen worden, indem Schädel des zahmen Rindes mit Knochen des Ur, die zum Theil, wie beim Einbecker Funde, bearbeitet waren, sich fanden und die beiliegenden Fundstücke anderer Art, z. B. Urnen, auf die Zeit um Christi Geburt schliessen lassen. Betreffs des zahmen Rindes stimmen nun die römischen Autoren darin überein, dass die Deutschen sehr zahlreiche Viehheerden besassen, welche ihren grössten Reichthum ausmachten, wenngleich sie deren Güte sehr abfällig beurtheilen. Tacitus (Germ. 8) sagt z. B. von ihnen, „sie entbehren des Schmuckes der Hörner“. Diese Stelle wird gemeinhin so gedeutet, dass sie, wie jetzt noch das hochnordische Rind, hornlos gewesen seien. Jedenfalls ist aber die Hornlosigkeit der Rinder nicht die Regel gewesen, weil bis jetzt Funde hornloser Schädel aus jener Zeitperiode nicht vorliegen, wohl aber von Schädeln mit recht kleinen Hornzapfen. Was nun die Unansehnlichkeit der Gestalt anbetrifft, so wird auch diese nicht als ganz allgemein vorhanden angesehen werden können, obgleich nicht zu leugnen ist, dass die Funde vielfach auf recht kleine Thiere deuten, wie sich dies an verschiedenen Schädeln der zoologischen Abtheilung der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin erkennen lässt. Vielmehr ist anzunehmen, dass bereits im Beginn unserer Zeitrechnung Rassen und Schläge mit erheblich von einander abweichenden Körperformen vorhanden waren, wie sie infolge der Verschiedenheit der natürlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse unzweifelhaft sich herausgebildet haben müssen.

Das Höhenrind auf armem Boden und die Kuh der reichen Rheinniederung können unmöglich dieselben Körperformen besessen haben und scheint mir die Ansicht Settegast's (Die deutsche Landwirthschaft, 1884) das richtige zu treffen. Er sagt: „Vergegenwärtigen wir uns aber, dass die zum Theil hochbeachtenswerthen deutschen Landrassen, deren Vorzüge zu schätzen einer viel, viel späteren Zeit vorbehalten blieb, zum bedeutend überwiegenden Theil unvermischte Nachkommen urgermanischen Viehes sind, so können wir unmöglich gering von den Stammeltern denken, wenn sie auch — angepasst den natürlichen und wirthschaftlichen Verhältnissen — nicht in den Formen und der Stattlichkeit auftraten, an die der Römer von seiner Heimath her gewöhnt war."

Ferner ist wohl die Annahme berechtigt, dass auf dem graswüchsigen Boden der Flussthäler und Marschen des nordwestlichen Deutschlands, obwohl letztere noch nicht eingedeicht, sondern erst die Anfänge dazu vorhanden waren — z. B. sollen die Bataver um das Jahr 50 n. Chr. mit Deichbauten begonnen haben — verhältnissmässig starke Rinder in zahlreichen Heerden vorhanden gewesen sein müssen, was auch mehrfach bezeugt wird; so führt Aeneas Silvius von den Friesen an, dass im Rindvieh all ihr Reichthum zu finden sei, und Tacitus, welcher vorher mit einer gewissen Nichtachtung vom Germanenvieh gesprochen hat, giebt vom Vieh der Friesen zu, dass es mässig grosses Hornvieh gewesen sei. Er sagt: (A. IV. 72):

„Der Auerochs wurde manchmal bei unseren Kampfspielen gesehen, häufiger aber kommen deutsche Rinderhäute als Tribut nach Rom, welche wir germanischen Völkern, namentlich den Friesen, aufgelegt haben. Den Tribut, wie er ihnen von Drusus zum Kriegsgebrauch vorgeschrieben, lieferten die Barbaren eine Zeit lang, ohne dass Jemand streng darauf sah, von welcher Dauerhaftigkeit und von welchem Masse die Häute waren. Als aber der zur Verwaltung des Friesenlandes eingesetzte Feldhauptmann Olennius Häute von Auerochsen zum Massstab wählte, nach denen die gelieferten angenommen werden sollten, fiel dieser Tribut den Germanen, die zwar ungeheure Thiere, reiche Wälder, aber nur mässig grosses Hornvieh besitzen, so schwer, dass sie zuerst die Ochsen selbst, darauf die Felder, zuletzt Weiber und Kinder in Leibeigenschaft gaben. Dadurch entstand Erbitterung und Beschwerde; als keine Erleichterung gewährt wurde, suchten sie sich durch Krieg zu helfen, ergriffen die zur Tributerhebung gegenwärtigen Soldaten und knüpften sie an Galgen auf. Olennius kam den Erbitterten durch die Flucht in das Kastell Flevium zuvor. Die gereizten Friesen aber erschlugen alle Römer im Lande."

Hiernach, wenn die Häute des grossen Ur als Massstab genommen werden konnten, ist das Vieh unmöglich klein gewesen. Ohne wesentliches Zuthun des Menschen mussten die natürlichen Lebensbedingungen beim Niederungsrind auf die Bildung eines hochgestellten, verhältnissmässig schwerknochigen, schmalbrüstigen, aber milchreichen Rindes hinwirken, welches nur auf dem leichteren Boden der Geest weniger schwer war, ohne aber die charakteristischen Zeichen der Niederungsrasse zu verlieren. (Fortsetzung folgt.)

Die Auffindung des Influenza-Erregers ist gleichzeitig zwei Berliner Aerzten gelungen, Privatdocent Dr. R. Pfeiffer, Vorsteher der wissenschaftlichen Abtheilung des Koch'schen Instituts und Dr. Canon, Assistenzarzt am Städtischen Krankenhause zu Moabit. Als im November v. J. die Influenza in Berlin wieder auftrat, erhielt Dr. P. von Prof. Koch den Auftrag, die Krankheit in der besondern Hinsicht auf einen bei der Entstehung ursächlichen Mikroorganismus zu studiren. Dr. P. ging von der Untersuchung des Auswurfs der Influenzakranken aus, den er sehr ausgiebig, geballt und oft schleimig-eitrig fand. Er sterilisirte denselben und reinigte die Ballen nach einer von Koch angegebenen Methode, wonach alle aus dem Munde und der Bronchialschleimhaut herstammenden Bacterien beseitigt werden. Auf die so behandelten Ballen, namentlich auf Partien aus dem Inneren derselben liess er verdünnte Ziehl'sche Flüssigkeit oder heisse Löffler'sche Methylenblau-Lösung einwirken. Die mikroskopische Untersuchung führte dann zur Auffindung eines bisher noch nicht bekannten Bacillus, der sich stets in grosser Anzahl im Auswurf von ausschliesslich an Influenza Erkrankten zeigte. Waren noch andere Lungenleiden vorhanden, so traten neben dem neuen auch noch andere schon bekannte Bacillen auf. Dagegen fand P. den neuen Bacillus ausschliesslich bei Influenzakranken; der Auswurf bei anderen Lungenkrankheiten ohne Influenza zeigte denselben nie.

Der Influenza-Erreger ist bei weitem kleiner, als alle bisher bekannten Bacillen: er ist bei gleicher Dicke nur $/_3$ bis $^1/_2$ mal so lang als der Bacillus der Mäuseseptikämie, der bisher als kleinstes dieser Kleinlebewesen galt. Häufig begegnet man dem Bacillus allein; oft tritt er in Ketten geordnet auf, oft liegen sie in Form von Scheinfäden. Eigenthümlich ist, dass die Endpole sich stärker färben als die Mitte, durch welchen Umstand frühere Beobachter wohl zu der Meinung gebracht wurden, Diplokokken oder Streptokokken vor sich zu haben. Der Bacillus tritt sowohl im Schleim wie in den Zellen des Auswurfs auf, in den letzteren oft degenerirt. Die Stäbchen zeigten keine Bewegung, was für sie characteristisch ist. P. hat Reinkulturen angelegt, wobei sich Glycerin-Agar als bester Nährboden erwies.

Seine Ergebnisse, die er durch Untersuchungen des Auswurfs Lebender erhielt, sind durch Leichenbefunde voll bestätigt.

Uebertragungsversuche sind nur bei Affen und Kaninchen gelungen, doch sind — wie P. in der Gesellschaft der Charitéeärzte sagte — die Versuche noch nicht so weit gediehen, dass eine Veröffentlichung schon jetzt angezeigt wäre.

Dr. Canon hat den Bacillus im Blute Influenzakranker gefunden. Eine Prüfung seines Befundes durch Prof. Koch und Dr. Pfeiffer ergab die Identität des Canon'schen Mikroorganismus mit dem von Pfeiffer gefundenen.

Dies nur vorläufig: wir kommen noch ausführlicher auf den Influenza-Bacillus zurück.

Der Nutzen der Schleimhülle für die Froscheier ist von H. Bernard und K. Bratuschek zum Gegenstand einer kurzen aber anregenden Mittheilung geworden. Der Schleim, welcher die Eier der ungeschwänzten Lurche zu Klumpen und Schnüren vereinigt, ist bisher als Einrichtung zum Schutz gegen Austrocknung, gegen Verletzung durch Druck und Stoss, sowie gegen das Gefressenwerden aufgefasst. In allen drei Hinsichten erscheint das Zusammenhaften vieler Eier als zweckmässig. Die höchste Ausbildung hat dies Prinzip in den Laichklumpen der Frösche und Lurche gefunden. Dass trotz dieser Massenanhäufung dem einzelnen Ei ausreichend Wasser für Athmung und Stoffwechsel zur Verfügung steht, dafür bürgt die Kugelform der Eier: unmittelbar, sofern durch

sie ein Netz von Zwischenräumen zwischen den Eiern hergestellt ist, und mittelbar, sofern in dem, durch die Schleimkugeln wie durch Linsen, gesammelten Sonnenlicht sich reichlich Algen entwickeln, die als Sauerstoffquelle von Bedeutung werden. — Versuche mit Flohkrebsen (Gammarus pulex) wiesen auf die Möglichkeit hin, dass der Schleim nicht nur durch seine physikalische Beschaffenheit, sondern auch durch eine chemische Eigenschaft gegen das Gefressenwerden schützt, vielleicht durch eine Durchtränkung mit übelschmeckenden Stoffwechselerzeugnissen. — Aber die Schleimhüllen haben noch einen andern, bedeutenden Nutzen. Die dunkle Farbe der Laicheier wurde bereits als ein Mittel zu besserer Ausnützung der Sonnenwärme aufgefasst. Die Verfasser haben nun für die Eier des Grasfrosches durch eine physikalische Untersuchung den Nachweis erbracht, dass deren Schleimhülle die Wärmestrahlen um so weniger durchlässt, von je grösserer Wellenlänge sie sind. Die Sonnenstrahlen dringen daher wohl durch die Schleimhülle ein und erwärmen das Ei, aber die vom Ei wieder ausgehenden Strahlen grosser Wellenlänge werden durch die Schleimhülle zurückgehalten, ihre lebendige Kraft wird dem Ei durch Wärmeleitung wieder zugeführt. So besitzen also die Eier des Grasfrosches, die oft noch zwischen Eisschollen abgesetzt werden, in ihrer Schleimhülle „ein kleines Treibhaus, in dem sie zu rascherer Entwickelung gebracht werden.“ (Biolog. Centralblatt. XI. No. 22.) W.

Bemerkenswerthe Himmelserscheinungen. — In dem meteorologischen Journal des deutschen Dampfers „Saale“, Kapitän H. Richter, finden sich die folgenden Aufzeichnungen:

Am 8. September 1891, um 10^h p. m. in 50^0 36′ N-Br und 23^0 0′ W-Lg erschien plötzlich im Nordosten, etwa 45^0 hoch, ein helles Meteor, das seinen Weg nach Westen nahm, und im Nordwesten in gleicher Höhe verschwand. Dasselbe hinterliess einen hellen, feurigen Streifen von etwa 1^0 Breite und 15^0 Länge, dessen Mittelpunkt anfangs genau unter dem Polarstern lag. Der Streifen, dessen Licht ein sehr intensives war, behielt seine Helle und Form ungefähr $1^1/_2$—2 Minuten, dann löste er sich in ein wolkenartiges Gebilde auf, welches, allmählich schwächer werdend, über den Polarstern hinzog und nach weiteren 2—3 Minuten verschwand.

Zu gleicher Zeit war ein sehr helles und strahlendes Nordlicht sichtbar, welches in einer Höhe von 15^0 eine grosse Ausdehnung hatte. Es herrschte Windstille, am Himmel standen vereinzelte Wolken, die Temperatur der Luft betrug 13,6°, der Luftdruck hatte eine Höhe von 746,6 mm (red.).

Am 10. desselben Monats wurde von 9^h—11^h p. m. zwischen 48,7° N-Br in 42,0° W-Lg und 48,5° N-Br in 42,8° W-Lg ein Nordlicht beobachtet, das bis über 20^0 über das Zenith hinausragte, bogenförmig und strahlend war und eine ganz aussergewöhnliche Lichtstärke hatte, so dass man bei demselben gewöhnliche Schrift lesen konnte.

Ferner war am Morgen des 12. September von 12 Uhr bis 3 Uhr zwischen 45,6° N-Br in 51,8° W-Lg und 45,2° N-Br in 53,0° W-Lg ein aussergewöhnlich starkes Nordlicht sichtbar. (Mittheilung der Deutschen Seewarte in den Annalen der Hydrographie etc.)

Ueber künstliche Mineralschmieröle berichten Krämer und Spilker. Dieselben waren zu der Vermuthung gelangt, dass die Träger der viscosen Eigenschaft, welche diese Körper auszeichnet, in Condensationsproducten methylierter Benzole mit ungesättigten Alkoholen zu suchen seien. Durch Condensation von Allylalkohol mit Pseudocumol, Hylol u. s. w. erhielten sie in der That Körper, von denen z. B. der aus Pseudocumol fast 20 mal so zähflüssig ist, als das beste russische Schmieröl. Die Verfasser behalten sich vor, den Nachweis, dass derartige Körper nun auch wirklich in den Mineralschmierölen vorkommen und deren Eigenschaft veranlassen, zu führen und hoffen auch für die Entstehung dieser Schmieröle aus dem Erdöl Anhaltspunkte zu gewinnen. (Ber. der Deutsch. Chem. Ges. XXIV, 2785). Sp.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Bei **Uebernahme des Rectorats** der Berliner Universität hielt der Director der Königlichen Sternwarte Geh. Reg. Rath Prof. Dr. Foerster eine Rede, aus der wir folgenden hoch bedeutsamen Passus mit besonders freudiger Zustimmung hier wiedergeben:

„Die Festhaltung einer besonders engen Verbindung der Astronomie und der Mathematik im Lehrplan der Universitäten ist aus eminent pädagogischen Rücksichten geboten. Für die Ausbildung der mathematischen Lehrer an den höheren Schulen ist es von hoher Wichtigkeit, dass sie einen gewissen Grad astronomischer Orientirung als untrennbar zu ihrem mathematischen Universitätsstudium gehörig ansehen. Gewiss kann das Studium der mathematischen Physik und insbesondere auch die Beschäftigung mit der Experimentalphysik ihnen selber mindestens dieselbe Belebung und Ergänzung des rein mathematischen Studiums gewähren, wie die Astronomie, aber für die jungen Seelen, auf welche der mathematische Lehrer in den höheren Schulen wirken soll, und die ihm meist so spröde gegenüberstehen, ist und bleibt das Gebiet der Himmelserscheinungen, ganz im Sinne des so eben dargelegten Eindrucks, welchen die junge Menschheit von den Himmelserscheinungen hatte, eine Idealwelt, die sie anzieht und entzückt. Es ist damit vielleicht ähnlich bestellt, wie mit der Wiederholung gewisser Entwickelungsstadien der gesammten Lebewelt in den Entwickelungsstufen des Individuums. Das Alterthum und sein geistiger Inhalt ist auch in diesem Sinne ewig jung und der Jugend gemäss. Nichts erscheint mehr geeignet, in unseren höheren Schulen die Theilnahme an der Mathematik zu wecken und zu nähren, den Eindruck der Willkür, der zwecklosen Quälerei, welchen erfahrungsmässig die Anfänge mathematischen Lernens in den jungen Gemüthern hervorrufen, in freudiges Interesse zu verwandeln, als wenn man schon in sehr frühen Stadien dieses Unterrichts, mit bedeutender Einschränkung des Breittretens der Anfangsgründe, arithmetische oder geometrische Beispiele aus den Erscheinungen der Himmelswelt heranzieht und alsdann viel schneller als jetzt, immer an der Hand von einfachen Aufgaben aus der astronomischen Praxis und Forschung, zu solchen Zweigen der Mathematik aufsteigt, welche schon eine befriedigende Bearbeitung gewisser elementarer, aber in Folge der Weite des Horizontes in Zeit und Raum höchst weihevoller astronomischer Aufgaben gestatten. In dieser Hinsicht sind in dem mathematischen Unterricht in den höheren Schulen keine Fortschritte, sondern sogar empfindliche Rückschritte gemacht worden. Es mag belächelt werden, wenn der Astronom in solcher Weise seine Wissenschaft als ein Mittel zur Schmackhaftmachung des mathematischen Unterrichts anpreist; aber ich bin gewiss, dass zahlreiche Urtheile und Erfahrungen von Lehrern und Schülern auf meiner Seite stehen werden. Und ich vermag auch aus der mehr als dreissig Jahre umfassenden Thätigkeit, die ich an der hiesigen Universität der Einführung in astronomisches Verständniss und der Unterweisung in astronomischer Arbeit gewidmet habe, viele Eindrücke und Erfahrungen aufzuweisen, welche mir die Gewissheit geben, dass meine Auffassung dieser Bedeutung der Astronomie keine völlig subjective ist.“

Das Pariser naturhistorische Museum hat eine Reorganisation erfahren, bei dessen Entwurf das Steckenpferd eines bekannten Deputirten, die Einführung einer Altersgrenze,)leider auch wiedergeritten worden ist. Die am Museum angestellten Gelehrten sind gezwungen, beim Eintritt in das 75. Lebensjahr vom Dienste zurückzutreten. Sie behalten zwar noch das Recht auf Benutzung der Laboratorien, der Sammlungen und der Bibliothek, haben aber keinen Sitz mehr in den Berathungen der Mitglieder des Museums. Zudem hat man dem Gesetz rückwirkende Kraft gegeben, sodass also schon in nächster Zukunft eine Reihe hervorragender Gelehrter in Folge dieser schablonisirenden Massregel aus dem Dienste werden ausscheiden müssen. Halten wir unter den Gelehrten aller Länder Umschau, so finden wir überall eine glücklicherweise sehr beträchtliche Zahl hervorragender Männer, die auch nach dem 75. Jahre der Wissenschaft und dem Vaterlande noch zu glänzender Zierde gereichten. (Wir brauchen ja in Deutschland nur an Namen, wie Leopold Ranke, Helmuth Moltke,

Wilhelm Weber zu denken.) Nicht ohne Bitterkeit denkt man daran, dass Frankreichs geistige Führer in Zukunft, wenn sie 75 Jahre im Dienste der Wissenschaft alt geworden sind, durch eine einfache Aufforderung eines lediglich durch Volksgunst erhobenen Ministers aus segensreicher Thätigkeit entfernt werden können.

Den Docenten an den Thierärztlichen Hochschulen Berlin bezw. Hannover, Dr. Heinrich Schmaltz und Heinrich Boether, sowie dem Privatdocenten Dr. Karl von den Steinen zu Marburg ist das Prädicat Professor beigelegt worden.

Sir William Thomson ist von der Königin von Grossbritannien und Irland zum englischen Peer ernannt und von der Royal Society zum Präsidenten gewählt worden.

Sir George Biddell Airy, bis 1881 Royal Astronomer von England, ist am 4. Januar im Alter von nahe 91 Jahren gestorben.

Ferner sind gestorben: Der Professor der Chirurgie Richet in Paris, und der frühere Director des Gesundheitscollegiums Prof. Berlin in Stockholm.

Am 7. Januar 1894 sind es 100 Jahre, seit Eilhard Mitscherlich das Licht der Welt erblickte. Ein hochbegabter, genialer Chemiker, hat er sich um die Wissenschaft unsterbliche Verdienste erworben; er ist der Entdecker der Isomorphie und Dimorphie, er fand das Band auf, welches die Form der Körper mit ihrer chemischen Natur verknüpft; seine Forschungen verbreiteten sich über alle Theile der Chemie. Aber auch als Physiker und Geolog hat er wichtige Arbeiten geliefert und 40 Jahre den Lehrstuhl der Chemie an der Berliner Universität eingenommen als Nachfolger Klaproth's, des ersten Mineralchemikers seiner Zeit. Dankbar erinnern sich zahlreiche Schüler der ausserordentlich anregenden Vorträge ihres berühmten Lehrers, dessen Wirken auch für die Entwickelung der Pharmacie und der chemischen Industrie grosse Bedeutung erlangte.

Eine Anzahl Freunde, Verehrer und Schüler Mitscherlichs haben sich vereinigt, um dem hochverdienten Forscher ein Denkmal zu errichten, welches hoffentlich am 7. Januar 1894 enthüllt werden kann.

Sie richten an Alle, die mit ihnen Mitscherlich's Andenken ehren wollen, die Bitte, Geldbeiträge an den Schatzmeister des des Comités, Commercienrath Albert Arons, Berlin W., Mauerstrasse 34, zu senden, über welche seiner Zeit öffentlich quittirt werden wird.

Die Mitglieder des geschäftsführenden Ausschusses in Berlin sind: Prof. Dr. Rammelsberg, Geh. Reg.-Rath, Vorsitzender, W., Schöneberger-Str. 10. Prof. Dr. von Gneist, Wirkl. Geh. Ober-Justizrath. Prof. Dr. J. Roth. Dr. Töche-Mittler, Kgl. Hofbuchhändler. Alb. Arons, Commercienrath. Prof. Dr. Cochius, Direktor der Marg.-Schule, O, Ifflandstr. 11, Schriftführer.

Litteratur.

Otto Ule, Die Erde und die Erscheinungen ihrer Oberfläche. Eine physische Erdbeschreibung nach E. Reclus von Dr. Otto Ule. 2. umgearbeitete Aufl. von Dr. Willi Ule. Mit 15 Buntdruckkarten, 5 Vollbildern und 157 Textabbildungen, Verlag von Otto Salle. Braunschweig 1892. — Preis 9 Mk.

Das vortreffliche Buch „La Terre“ des französischen Geographen Reclus veranlasste Otto Ule Vater des jetzigen Herausgebers, zur Veröffentlichung seines Werkes. Die vorliegende Ausgabe soll eine umfassende Behandlung der gesammten Erdkunde nach dem heutigen Stande der wissenschaftlichen Forschung bringen, und zwar in einer jedem Gebildeten verständlichen Form. Der Stoff gliedert sich in folgende Hauptabschnitte:

A. Das feste Land.

I. Die Erde als Planet (Die Erde im Weltenraum. — Die Urzeiten der Erde). II. Die Continente. III. Die Gewässer. IV. Die Gewalten des Erdinnern.

B. Der Ocean und die Atmosphäre.

V. Der Ocean und seine Erscheinungen. VI. Die Atmosphäre und ihre Erscheinungen.

C. Das Leben auf der Erde.

VII. Das Pflanzen- und Tierleben auf der Erde. VIII. Der Mensch.

Die Sprache ist klar und leicht verständlich. Der Inhalt, obwohl allgemein-verständlich gehalten, lässt niemals eine streng wissenschaftliche Grundlage vermissen, so dass das Werk auch dem Studirenden mit gutem Gewissen als Einführung in die wissenschaftliche Geographie empfohlen werden muss. Die Ausstattung ist tadellos: Papier und Druck sind gut, die Illustrationen und Karten passen in den Rahmen des Ganzen und sind gut ausgeführt. Der Preis des Werkes ist für das Gebotene ein sehr mässiger. K.

Johann G. Hagen, Synopsis der höheren Mathematik. Erster Band, arithmetische und algebraische Analyse. 4°. 400 Seiten. Verlag von Felix L. Dames, Berlin 1891. — Preis 30 Mark.

Es ist ein in jeder Beziehung eigenartiges Werk, auf das wir in diesen Zeilen aufmerksam zu machen haben. Der Titel ist bisher, so weit dem Ref. bekannt, in der mathematischen Litteratur noch nicht aufgetreten. Der Untertitel, welcher sich auf den ersten Band bezieht, ist ebenfalls in der Mathematik heut zu Tage nicht gebräuchlich: wir sprechen hier von der „Analysis“ und überlassen die „Analyse“ dem Chemiker; die angegebene Aufschrift des ersten Bandes wäre nach dem Geschmack des Ref. daher besser diesem allgemeinen Sprachgebrauche anzupassen gewesen. Doch das ist eine ganz nebensächliche Geschmacksfrage. — Eigenartig ist ferner auch die Ausstattung des Werkes: im Grossquartformat auf einem ausserordentlich guten Papier und in schöner Schrift gedruckt, kommt das Werk den besten Ausgaben unserer grossen Mathematiker mindestens gleich; offenbar haben dem Verleger die schönen französischen und englischen Ausgaben als Muster gedient.

Das Eigenartigste aber ist das Werk selbst. Wir werden die Einrichtung desselben gleich im einzelnen näher kennen lernen. „Der Zweck dieses Werkes ist“ — so drückt sich der Verfasser in der Vorrede aus — „wie seine Ueberschrift andeutet, eine Durchmusterung der höheren Mathematik. Einer Karte vergleichbar, soll es ein Netz übersichtlicher Eintheilung ausspannen und auf demselben den vorhandenen Stoff bis zu einer angenommenen Vollständigkeitsgrenze eintragen, damit der Studierende sich auf dem weiten vor ihm liegenden Felde zurechtfinden könne.“ Nicht dazu bestimmt, ein Lehrbuch noch eine Formelsammlung zu bilden, stellt sich die Synopsis als ein Nachschlagebuch dar; sie ist „gleichsam ein Wegweiser, der einen Ueberblick giebt, einerseits, wie die einzelnen Theile dieser Wissenschaft sich dem ganzen Bau anfügen, und andererseits, wie weit der Bau eines jeden Theiles bis jetzt gediehen ist, mit Hinweis auf die hauptsächlichsten Bearbeiter und mit Andeutung der noch vorhandenen Lücken.“

Wer die mathematische Litteratur der letzten Zeit verfolgt hat, dem wird nicht entgangen sein, dass die litterarischen Unternehmungen, welche geeignet sind, das Studium der Mathematik zu erleichtern, eine hohe Bedeutung erlangt haben. Einerseits ist das Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik von immer grösserer Wichtigkeit bei den Arbeiten der mathematischen Forscher aller Länder geworden — ohne dasselbe ist das selbstständige Arbeiten dem Ref. bei der ungemein angewachsenen Litteratur und der intensiven Bearbeitung der verschiedensten Gebiete mathematischer Forschung geradezu undenkbar — andererseits sind Unternehmungen ins Werk gesetzt worden und zum Theil noch im Gange, welche auf eine Zusammenstellung der Litteratur und der wichtigsten Formeln und Sätze der Mathematik ausgehen. Es ist das Unternehmen des Verfassers demgemäss sicher ein zeitgemässes. Eine nähere Kenntnissnahme des vorliegenden Bandes lässt erkennen, dass das ganze Werk hinsichtlich der Anlage, der Gründlichkeit, Sorgfalt und Zuverlässigkeit alle übrigen dem Ref. bekannten Werke ähnlicher Tendenz weit in den Schatten stellt.

Der Verfasser hat sich leider nicht näher über den Umfang seines Werkes und über die Vertheilung des Stoffes geäussert; nur soviel lässt sich sagen, dass das Unternehmen auf etwa vier Bände geplant ist, von denen der zweite die analytische und synthetische Geometrie enthalten und in ein bis zwei Jahren erscheinen wird. Die Disposition des vorliegenden Bandes, welcher erheblich mehr umfasst, als man nach dem Titel vermuthen möchte, ist derart, dass die zwölf Abschnitte, auf welche das Material vertheilt ist, sich in vier Gruppen ordnen: Zahlentheorie, Reihentheorie, Functionentheorie und Gleichungen. Die erste Gruppe umfasst die Abschitte: Theorie der Zahlen, Theorie der complexen Grössen, Theorie der Combinationen; die zweite Gruppe setzt sich aus den Abschnitten: Theorie der Reihen, Theorie der Productreihen und Facultäten, Theorie der Kettenbrüche und Theorie der Differenzen und Summen zusammen, während die dritte Gruppe aus den Abschnitten: Theorie der Functionen, Theorie der Determinanten, Theorie der Invarianten, Theorie der Substitutionsgruppen besteht. Die vierte Gruppe endlich wird allein von dem zwölften Abschnitt: Theorie der Gleichungen gebildet.

Da die Synopsis kein Lehrbuch sein soll, so finden sich von den angeführten Theoremen keine Beweise in derselben vor. Die Lehrsätze nebst den Vorbemerkungen und Zusätzen stellen sozusagen nur das Skelett der betreffenden Disciplin dar. Mit Hilfe der sehr zahlreichen und — soweit Ref. bemerkt hat — zuverlässigen Litteraturangaben ist es indessen leicht möglich, sich über ein Gebiet zu informiren, Lücken in demselben zu erkennen u. dgl. m. Im allgemeinen hat der Verf. die massgebenden Lehrbücher als Grenze des aufzunehmenden Stoffes betrachtet. Es lässt sich natürlich darüber streiten, ob es nicht im Interesse der Vollständigkeit geratener gewesen wäre, in der Verwertung

der Litteratur weiter zu gehen um möglichst bis zur Gegenwart vorzuschreiten. Indessen wäre dadurch der Umfang des Werkes noch erheblich grösser geworden, ohne damit die Vollständigkeit hinsichtlich der Litteraturangaben und die sachgemässen Referate des bereits erwähnten Jahrbuches über die Fortschritte der Mathematik, das seit dem Jahre 1868 regelmässig erschienen ist, zu erreichen.

Es sei jedoch ausdrücklich bemerkt, dass die Synopsis auch mehrfach Verweisungen auf neuere wichtigere Abhandlungen enthält, die noch nicht in die Lehrbücher übergegangen sind. Dies hat Ref. besonders in dem Abschnitt über Reihen und über die Theorie der Functionen mit Befriedigung bemerkt. Eine andere Frage ist die, ob wichtigere Punkte versehen oder bedeutendere Werke bezw. Abhandlungen vergessen worden sind. In dieser Hinsicht wird man bei einem so compendiösen Werk natürlich erst nach längerem Gebrauch und streng genommen nach Vollendung des Werkes ein begründetes Urtheil fällen können. Stichproben ergaben ein meist recht günstiges Resultat. In der Zahlentheorie scheint die Vollständigkeit am wenigsten erreicht zu sein; in der Theorie der Kettenbrüche oder in der Algebra vermissen wir eine Erwähnung der Fürstenau'schen Arbeit, die nicht hätte übersehen werden sollen. Im übrigen hebt Ref. wiederholt hervor und erkennt gern an, dass die Vollständigkeit derartiger Werke, wie das vorliegende, natürlich nur eine relative sein kann.

Fremdartig muss es nicht nur einen neueren, sondern jeden Mathematiker berühren, dass sich in dem Abschnitt über die Theorie der Functionen auch Dinge finden, die besser in die Algebra verwiesen worden wären, wo sie ein organisches Glied eines einheitlichen Ganzen gebildet haben würden; es sind dies besonders die Theile über Resultante und Discriminante, über die homogenen, die symmetrischen und die alternirenden Functionen und über die linearen Substitutionen, welche mit der Theorie der Functionen, sei es im Sinne von Cauchy, von Riemann oder von Weiertrass, wenig — z. T. nur den Namen — gemein haben. Ref. neigt zu der Ansicht, dass Verf. vor allem den Zweck des schnellen Auffindens im Auge gehabt hat, wodurch die vom Verf. erstrebte organische Gliederung des Stoffes bedauerlicherweise gelitten hat. Es wäre dies besser vermieden worden, zumal durch zwei ganz ausgezeichnete Register für das leichte Auffinden aller Theile aufs beste Sorge getragen ist und ausserdem jeder Mathematiker diese Theile überall anderswo, nur nicht in der Theorie der Functionen suchen wird.

Wie wir hören, hat der Verf., welcher als Director der Sternwarte des Georgetown College zu Washington wirkt, nahezu zwanzig Jahre an seinem Werke gearbeitet und einen besonderen Anstoss zur Herausgabe desselben von Prof. Heis erhalten. Wir glauben gern, dass Verf. eine so lange Zeit gebrauchte, zumal er ursprünglich mit grossen Schwierigkeiten wegen des zu beschaffenden Materials zu kämpfen hatte. Sind trotz der verwendeten Mühe, Wünsche und Ausstellungen angesichts des vorliegenden Theiles nicht zu unterdrücken, so berührt andererseits, namentlich im Gegensatz zu dem flüchtigen, vor einiger Zeit erschienenen Laska'schen Werke, das allerdings eine etwas andere Richtung verfolgt, wie wir schon oben bemerkten, die Genauigkeit in den Angaben und im Druck bei dem Hagen'schen Werke ungemein wohlthuend.

Zwar ist, wie bemerkt, der Plan des ganzen Werkes vom Verf. nicht angegeben worden, aber in Anbetracht der ausserordentlichen Entwicklung des Mathematik in den letzten Jahrzehnten und mit Rücksicht auf die im vorliegenden Theile noch nicht berührten wichtigen Gebiete, wie z. B. Differentialgleichungen, elliptische, hyperelliptische, Abel'sche Functionen u. a., die offenbar im dritten oder in einem späteren Bande behandelt werden sollen, sei dem Verf. der Vorschlag unterbreitet, sich mit mehreren Fachmännern in Verbindung zu setzen und deren Rathschläge bezüglich ihrer Specialgebiete einzuholen. Ein Einzelner vermag selbst bei eisernstem Fleiss und hoher Begabung die Gebiete nicht mehr so zu beherrschen, um bis ins Einzelne selbständig darin urtheilen zu können. Das letztere aber ist selbst bei der Abfassung eines Werkes compilatorischen Charakters ein erstes Erforderniss. A. G.

Von **Engler-Prantl's natürlichen Pflanzenfamilien** (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig) ist wiederum das Erscheinen zweier Lieferungen, der 68. und 69., zu vermelden. Mit diesen ist die 1. Abtheilung des IV. Theiles beschlossen, die baldigst in der „Naturw. Wochenschr." zur Besprechung gelangen soll.

Der **officielle Bericht über die 9. Hauptversammlung der Preussischen Medicinalbeamten-Vereins** am 28. u. 29. September 1891 (Fischer's medicin. Buchhandlung [H. Kornfeld] Berlin 1891) bringt im Ganzen rein praktisch-medicinische Verhandlungen. Ein allgemeines Interesse beansprucht eine übersichtliche graphische Darstellung der Bevölkerungszunahme in der Zeit von 1880—1885 zu einem Vortrage des San.-Raths Litthauer über Hygiene in kleineren Städten u. auf dem platten Lande. Nach dieser Darstellung sind für Berlin in dem genannten Zeitraum 17,19 % an thatsächlicher Bevölkerungszunahme verzeichnet, während sich aus dem Ueberschuss der Geburten über die Todesfälle nur 5,44 % ergeben. In Westfalen und der Rheinprovinz sind die Procentsätze in beiden Fällen ziemlich übereinstimmend, nämlich für Westfalen 7,89 bezw. 7,90 %, für die Rheinprovinz 6,64 bezw. 7,02 %. In Westpreussen ist das Verhältniss 0,17 bezw. 7,22 %, in Pommern — 2,24 bezw. + 6,27 % und in Hohenz.-Sigmaringen — 1,34 bezw. + 3,85 %. Für das Königreich Preussen sind die Zahlen für den Staat 3,80 bezw. 6,10 %, für die Städte 8,72 bezw. 5,09 %, für die Landgemeinden 1,10 bezw. 6,65 %.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. 31. Jahrgang. Jubiläumsband. 1890. In Commission bei Wilhelm Koch, Königsberg 1891. — Der vorliegende stattliche Quartband, „Jubiläumsband", weil er an das 100jährige Bestehen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft erinnern soll, enthält ausser geschäftlichen Mittheilungen und kurzen Sitzungsberichten mit einer grösseren Zahl Notizen und Referaten über gehaltene Vorträge u. a. die folgenden Abhandlungen: Dr. Otto Tischler, Ostpreussische Grabhügel III, Dr. Abromeit, Bericht über die 28. Jahresversammlung des Preuss. Botan. Vereins zu Braunsberg am 2. Oktober 1889, und Dr. E. Mischpeter, Beobachtungen der Station zur Messung der Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen im botan. Garten zu Königsberg in Pr. in den Jahren 1887 u. 1888.

Die **Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft** Bd. VIII, Heft 8, redigirt von Dr. S. Stierlin, Commissionsverlag von Huber & Co. (Hans Körber) in Bern enthalten folgende Arbeiten: 1. Bericht über die 34. Versammlung der schweiz. entomol. Gesellschaft (9. August 1891 in Solothurn). 2. De quelques orthoptères nouveaux par Alph. Pictet et Henri de Saussure. 3. Note sur la résistance de la Teigne du fusain (Hyponomenta cognatella) aux basses températures de l'hiver par Edouard Buguion. 4. Beschreibung einiger neuer Rüsselkäfer von Dr. Stierlin. 5. Description d'une espèce inédite du genre Anaspis Geoffroy. Par Guillebeau à le Plantay. 6. Besprechung des Handbuches für Sammler der europäischen Grossschmetterlinge von Dr. Standfuss durch Herrn Prof. Dr. Otto Stoll. Beigeschlossen ist dem Heft eine Fortsetzung der Coleoptera Helvetiae von Dr. Stierlin (von Otiorhynchus — Sitones).

Briefkasten.

Hrn. **N.** — Ihren Vorschlag, die ausschliesslich der mechanischen Festigung dienenden Theile der Weichthiere mit dem Namen Stereom zu belegen, habe ich schon einmal und zwar in der englischen Zeitschrift „Nature" (ich glaube in dem Jahrgange 1891) angetroffen. Der Terminus ist aber bereits vergeben, indem S. Schwendener in seinem schon 1874 erschienenen epochemachenden Werke „Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen" auf S. 154—155 den Ausdruck Stereom für das mechanische Gewebe (Skelett) der Pflanzen vorgeschlagen hat; die einzelnen Skelettzellen werden dementsprechend mit Stereiden bezeichnet. Vergl. Sie im übrigen meinen Artikel in der Naturw. Wochenschr. Bd. IV S. 82 über „Das mechanische Princip im Bau der Pflanzen". P.

Inhalt: F. Schleichert: Pflanzenphysiologische Beobachtungen. I. (Mit Abbild.) — Prof. Dr. W. Preyer: Das genetische System der Elemente. — Prof. Dr. Hugo Werner: Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. (Fortsetzung.) — Die Auffindung des Influenza-Erregers. — Der Nutzen der Schleimhülle für die Froscheier. — Bemerkenswerthe Himmelserscheinungen. — Ueber künstliche Mineralschmieröle. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Otto Ule: Die Erde und die Erscheinungen ihrer Oberfläche. — Johann G. Hagen: Synopsis der höheren Mathematik. — Engler-Prantel's natürliche Pflanzenfamilien. — Officieller Bericht über die 9. Hauptversammlung des Preussischen Medicinalbeamten-Vereins. — Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. — Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Alleiniger Erfinder der Johann Hoff'schen Malzpräparate ist

44 jähriges Geschäftsbestehen! 77 hohe Anerkennungen bürgen für die Vorzüglichkeit der

Johann Hoff, Berlin, Neue Wilhelmstr. 1. | **Johann Hoff'schen Malzpräparate.**

Aerztliche Gutachten über den hygienischen Werth der Johann Hoff'schen Malzpräparate.

Herr Johann Hoff hat mir sein Malzextract zur Prüfung übergeben. Nachdem ich dasselbe in Betreff seiner Bestandtheile und Bereitungsart genau untersucht, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß dasselbe für Personen, welche an Krankheiten der Respirations-Organe leiden, als zweckmäßiges, diätetisches Mittel empfohlen werden kann.

Dr. Grätzer, Geh. Sanitätsrath in Breslau.

Posen, 30. September 1891.

Das wirksamste und zugleich angenehmste Stärkungsmittel, welches ich bisher an mir selbst und Anderen erprobt habe, ist Ihr vorzügliches Malzextract-Gesundheitsbier. **Dr. Wintersohle,** pract. Arzt.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den meisten Apotheken und Drogerien.

Ein gut empfohlener **Dr. phil.,** Botaniker und Chemiker, sucht eine Assistentenstellung.

Gefällige Anfrage unter Chiffre **M. 6.** an die Expedition der Naturw. Wochenschr. zu richten.

PATENT-BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 43

Holz'sche und selbsterregende Influenzmaschinen

construirt von J. R. Voss.

Metall-Spiral-Hygrometer

(bereits 15 000 Stück geliefert)

empfiehlt als Spezialität

Mechaniker. **J. R. Voss.** Mechaniker.

BERLIN NO., Pallisaden-Strasse 20.

7 goldene und silberne Medaillen. — Geschäftsgründung 1874.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N., Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung

in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Sensationell! Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Sack** Inform. gratis **Leipzig**

Specialfabrik

für

Unterzeuge & Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.

Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.

Franz Seldte

Strumpfwaaren-Fabrik,

Berlin W.,

Leipzigerstr. 24. I.

Auf Wunsch Mustersendung.

Gratis und franko sende ich:

Billigste Tausch- und Preisliste über

Käfer und Schmetterlinge

A. Bau. Berlin S. 59, Hermannplatz 4.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Preisgekrönt: Mainz 1842, Berlin 1844, London 1854, Paris 1855

London 1862, Paris 1867, Sidney 1879, Bologna 1881, Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

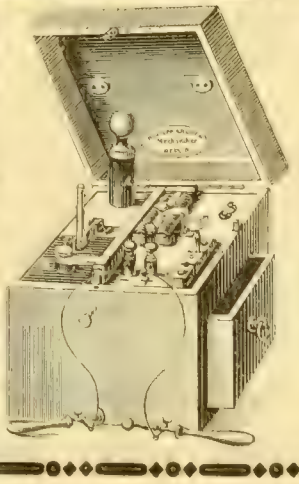
Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**



Rudolph Krüger

Fabrik

electro-medicinischer Apparate

BERLIN SO.,

Michaelkirchstr. 41

empfiehlt **stationaire Apparate** für constanten und Inductions-Strom, **transportable Batterien** für **constanten Strom,** transportable **Inductions-Apparate, Instrumente** und **Tauchbatterien für Galvanokaustik. Schlitten-Inductorien** für physiologische Zwecke nach Professor du Bois-Reymond, **Elektroden, Elemente.**

F. A. Köhler & Sohn.

Uhrenfabrik,

Berlin SW. Grossbeerenstrasse 35,

empfehlen unter 3jähriger schriftlicher Garantie gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme: **Goldene Herren-Uhren** zu 120, 150, 200 und 300 M., **Silberne Cylinder-Remontoir-Uhren** zu 20, 24 und 30 M., **Silberne Cylinder-Damen-Uhren** zu 20, 25 und 30 M., **Goldene Damen-Uhren** zu 36, 45, 56 75 und 90 M.

Wecker in jeder Lage gehend zu 5 Mk.

Regulator-Uhren, Wand- und Kukuks-Uhren in grosser Auswahl.

Preiscourant gratis.

Wir versenden seit 15 Jahren prinzipiell nur gute Uhren. In unserer Fabrik werden vermöge der neuesten Maschinen und besten Kräfte Reparaturen schnell und sicher ausgeführt. Alte Uhren, Gold und Silber nehmen in Zahlung.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	Tertiär aus dem Mainzer
Perm von Gera,	Becken u. s. w. u. s. w.
Corallien von Nattheim,	überhaupt Local-Suiten
Lias aus Würtemberg,	und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Verlag von **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in Berlin:

Lehrbuch

der

Photochromie

(Photographie in natürl. Farben)

nach den wichtigen Entdeckungen

von

E. Becquerel, Niépce de St. Victor, Poitevin u. A.

Nebst

einer physikalischen Erklärung des Entstehens der Farben

von

Dr. Wilhelm Zenker.

Mit einer lithogr. Tafel in Farbendruck.

Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Willh. Schlüter in Halle a./S.

Naturalien- und Lehrmittel-Handlung.

Reichhaltiges Lager naturhistorischer Gegenstände

sowie sämtlicher **Fang- und Präparier-Werkzeuge,**

künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten.

Kataloge gratis und franko.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. **Preis 6 Mark.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis gehestet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.

„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.

„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.

„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.

„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.

„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.

„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.

„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.

„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.

Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.

„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.

„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.

„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.

„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.

„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.

„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 24. Januar 1892. | Nr. 4.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Eine diluviale Flora der Provinz Brandenburg.

Vorläufige Mittheilung von Prof. Dr. A. Nehring.

Während wir über die Thierwelt, welche während der Diluvialzeit in der Mark Brandenburg gehaust hat, schon ziemlich gut unterrichtet sind, müssen unsere Kenntnisse von der diluvialen Flora der Mark als sehr lückenhaft bezeichnet werden. Dieses hat zum grossen Theile seinen Grund darin, dass die Pflanzenreste in unseren meisten Diluvial-Ablagerungen schlecht erhalten sind oder völlig fehlen, zum Theil aber auch darin, dass unsere Botaniker sich um die Untersuchung der etwa vorhandenen diluvialen Pflanzenreste bisher im Allgemeinen wenig bekümmert haben.

Es giebt thatsächlich in unserer Provinz manche Fundstellen, an denen sehr schön erhaltene, sicher zu bestimmende Reste einer vorzeitlichen Flora erhalten sind, und es bedarf nur eines sorgfältigen Studiums jener Reste, um sich ein anschauliches Bild von der Flora des betreffenden Abschnittes der Vorzeit machen zu können. Zu diesen Fundstellen gehören vor Allem die Thongruben der Ziegeleien bei Klinge, einem Dorfe, welches zwischen Cottbus und Forst gelegen ist.*) Mir selbst sind drei derselben aus eigener Anschauung bekannt geworden, und zwar wurde ich zu einem Besuche derselben durch die Auffindung eines höchst interessanten Riesenhirsch-Geweihs veranlasst, welches mir durch die Güte des Herrn Stadtrath Ruff in Cottbus zuging. Ich gehe hier auf die Einzelheiten der Fundverhältnisse nicht näher ein, sondern gebe nur die Hauptresultate.**)

In den bezeichneten Thongruben kann man eine Anzahl von Schichten, welche in horizontaler oder annähernd horizontaler Lage über einander liegen, deutlich erkennen, und zwar sieht man folgendes Profil*) von oben nach unten:

1. Humoser Sand (Ackerkrume), ca. $^1/_2$ m.
2. Gelblicher Sand, angeblich mit Blöcken und rundlichen Steinen, 2 m.
3. Kohlig-thonige Schicht, mit undeutlichen Pflanzenresten, ca. 1 m.
4. Graugelber, plastischer, feingeschlämmter, kalkreicher Thon, im Allgemeinen steinfrei, doch hie und da mit rundlichen Steinen, 2 m.
5. Thon mit kohlig-torfigen Streifen, $^1/_2$ m.
6. Kohlig-torfige Schicht, mit zahlreichen, sehr wohlerhaltenen, meist horizontal gelagerten Pflanzenresten, 2 m.
7. Harte, scherbig-blättrige, eisenschüssige Thonschicht („Lebertorf"), ca. $^1/_2$ m.
8. Grünlich-grauer, plastischer, sehr feiner Thon, kalkreich, im trocknen Zustande hellgrau aussehend, im Allgemeinen steinfrei, hie und da rundliche Steine von der Grösse eines Kinderkopfes enthaltend, 4 m.

In dieser unteren Schicht fand sich das oben erwähnte Riesenhirsch-Geweih,**) ferner das Skelet eines Elchhirsches (Cerv. alces), einige Rhinoceros-

*) Der Bahnhof Klinge liegt ungefähr 50 Fuss über dem mittleren Wasserspiegel der Spree bei Cottbus; die Ziegeleien von Klinge liegen ungefähr in gleicher Höhe mit dem Bahnhof.

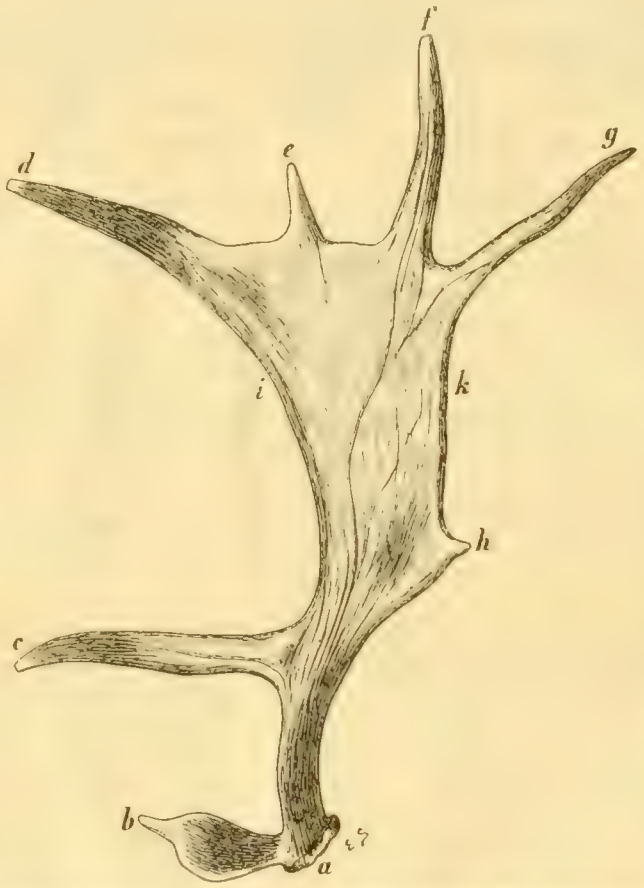
**) Man vergleiche meinen vorläufigen Bericht in dem Sitzgsb. d. Gesellsch. naturf. Freunde, v. 20. Oct. 1891.

*) Obiges Profil bezieht sich speciell auf die Thongrube der Schulz'schen Ziegelei, welche unter der Verwaltung des Herrn A. Kayser steht; die Profilverhältnisse der beiden anderen Gruben sind ganz entsprechende.

**) In meinem oben citirten Berichte ist auf Grund der mir ursprünglich zugegangenen Mittheilungen angegeben worden, dass das Riesenhirsch-Geweih in der oberen Thonschicht der Dominial-Ziegelei gefunden sei; erst kürzlich hat sich bei einem genauen Verhör der Arbeiter, welche den Fund gemacht hatten, der obige Thatbestand herausgestellt.

Knochen, (Schulterblatt, Oberarm etc.), 2 Unterkiefer eines kleinen Fuchses, dessen Bestimmung nicht ganz sicher ist. Aus der oberen Thonschicht sind mir bisher keine Funde bekannt geworden.

Bemerkenswerth ist es, dass jenes Riesenhirsch-Geweih nicht dem typischen Riesenhirsche (Megaceros hibernicus Owen), sondern einer besondern Rasse oder vielleicht gar Species angehört, welche ich als Cervus megaceros var. Ruffii oder für den Fall, dass sie sich als besondere Species erweisen sollte, als Megaceros Ruffii bezeichnet habe. Diese Riesenhirsch-Form scheint älteren Datums zu sein, als die bekannte irländische, welche letztere als eine extreme, jüngere Form betrachtet werden darf. Zufällig ist vor Kurzem aus dem Rheine bei Worms der Schädel eines Riesenhirsches mit Geweih herausgefischt worden, welcher nach meinem Urtheile derselben Rasse oder Species angehört, wie unser Exemplar von Klinge; letzteres stammt von einem etwa 5—6 jährigen, ersteres von einem etwa 10—12jährigen Individuum. Beide zeigen sie eigenthümliche Abweichungen von dem typischen Riesenhirsche, welche als entschieden damhirsch-ähnlich bezeichnet werden dürfen; man kann den Megaceros Ruffii sehr wohl als eine Vermittelungsform zwischen den Gattungen Megaceros und Dama bezeichnen. (Siehe die Abbildung.) Näheres wird demnächst veröffentlicht werden. Für unser vorliegendes Thema ist es von Wichtigkeit, hervorzuheben, dass die untere Thonschicht neben einigen Rhinoceros-Resten ein Riesenhirsch-Geweih von alterthümlichem Typus geliefert hat. Dieses spricht, abgesehen von anderen Umständen, dafür, dass jene Thonschicht diluvial ist und zwar vermuthlich dem älteren oder mittleren Diluvium angehört.



Riesenhirsch-Geweih (Cerv. megaceros var. Ruffii Nehring.)

Aus einer Thongrube bei Klinge unweit Cottbus. — Abgeworfene, rechte Geweihstange. 1/10 nat. Gr.

a = die Rose oder der Kranz. — *b* = Augensprosse. — *c* = Mittelsprosse. *d*, *e*, *f* und *g* = die Randsprossen der Schaufel. — *h* = die Hintersprosse. Die Breite der Schaufel von *i*—*k* beträgt 24 Centimeter.

Die zwischen den beiden Thonschichten eingeschlossene kohlig-torfige Schicht, welche so viele wohlerhaltene Pflanzenreste enthält und für unser Thema vor Allem in Betracht kommt, halte ich vorläufig für interglacial; doch genügen die bisherigen Untersuchungen noch nicht, um ihr geologisches Alter mit voller Bestimmtheit festzustellen. Ich hoffe sehr, dass dieses durch unsere Diluvial-Geologen geschehen wird. Jedenfalls sind die Profilverhältnisse der Thongruben von Klinge so klar und so interessant, dass sie die eingehendste wissenschaftliche Untersuchung verdienen.

Jeder, der an Ort und Stelle war, wird zugeben müssen, dass die Flora, deren Reste in der kohlig-torfigen Schicht (6) begraben liegen, in eine weitentlegene Zeit zurückreicht. Mag sie interglacial, oder postglacial sein, in jedem Falle ist sie für die Geschichte unserer heimathlichen Vegetation sehr interessant, und es verlohnt sich wohl, die Ergebnisse der botanischen Bestimmungen, welche bis jetzt vorliegen, mitzutheilen. Diese Bestimmungen rühren theils von meinem verehrten Collegen, Herrn Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Wittmack, theils von Herrn C. Warnstorf in Neuruppin, theils und zwar hauptsächlich von Herrn Dr. C. Weber in Hohenwestedt her.*) Die Probestücke aus der kohlig-torfigen Schicht, welche der botanischen Untersuchung unterworfen wurden, sind der Thongrube der Schulz'schen Ziegelei entnommen worden, zum geringeren Theile von mir selbst, als ich an Ort und Stelle war, zum grösseren Theile von Herrn Ziegelmeister A. Kayser, der mir zwei ansehnliche Kisten voll Probestücke zugehen liess und mir überhaupt das freundlichste Entgegenkommen in jeder Beziehung erwiesen hat.

Wittmack stellte fest: Fichte (Picea excalsa) nach einem Zapfen mit wohlerhaltenen Samen uud nach Holzproben, Birke (Betula sp.) nach Rindenstücken, Hainbuche (Carpinus Betulus) nach zahlreichen Früchten, 2 Hornblatt-Arten (Ceratophyllum demersum u. C. submersum) nach einer ziemlichen Anzahl wohlerhaltener Früchten. Ein Holzstück gehört nach Wittmack vielleicht zu Pinus.

Warnstorf bestimmte: Hypnum aduncum und Hypnum fluitans.

Weber, der mit lebhaftestem Interesse und grossem Zeitaufwand die von mir übersandten Proben untersucht hat, stellte folgende Liste auf:

Nymphaea alba f. typica. Samen.
Nuphar luteum. Samen.
Cratopleura sp. Nach einer Anzahl von Samen. Nahestehend der Cratopleura helvetica Weber. (Vergl. C. Weber, Cratopleura holsatica, eine interglaciale Nymphaeacee, und ihre Beziehungen zu Holopleura Victoria Casp. und Victoria regia Lindl. Neues Jahrb. f. Mineral., 1892, Bd. I).**)
Cerathopyllum submersum. Einige Früchte.
„ demersum. Eine Frucht.
Carpinus Betulus. Zahlreiche Früchte.

*) Ich spreche den genannten Herren für die Mühe, der sie sich unterzogen haben, auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

**) Nach Aufstellung der obigen Liste durch Weber und nach Abschluss meines vorliegenden Aufsatzes haben die Herren Hennings und Wittmack beobachtet, dass die Samen der von Weber aufgestellten Gattung Cratopleura manche Aehnlichkeiten mit denen von Brasenia peltata Pursh aus Nord-Amerika erkennen lassen, wenngleich in den anatomischen Details nach Wittmacks Untersuchungen deutliche Differenzen vorliegen. Jedenfalls erscheint Cratopleura als eine höchst interessante, diluviale Nymphaeacee; vielleicht darf sie für gewisse Ablagernngen unseres Diluviums als „Leitfossil“ betrachtet werden.

Betula verrucosa Ehrh. Früchte, Blätter, Holztheile, Pollen (sehr zahlreich).
Salix aurita L. Blätter (sehr zahlreich). Frucht(?).
Salix (Caprea?). Fragmente von Blättern.
Salix (cinerea?). 2 Blätter. Vielleicht eine Intermediärform von S. aurita und S. cinerea.
Salix repens. Blattfragment.
Ilex aquifolium. 1 wohlerhaltene Steinfrucht.
Populus tremula (?). Blattfragment, kleine Zweigstücke, Pollen (?).
Najas sp. ? Fragmentarische Frucht.
Galium (palustre?).
Echinodorus ranunculoides (?).
Carex (gracilis?).
„ sp. (vielleicht Goodenoughii). Früchte.
„ sp. (panicea?). Früchte.
„ sp. (vesicaria?). 1 Frucht.
„ sp. Rhizome, Blätter, zahlreich. Wahrscheinlich den vorigen Arten angehörig.
Scirpus lacustris.
Picea excelsa. Samen, Samenflügel, Pollen, zahlreiche Holzreste. (Stämme, Aeste etc.)
Polystichum Thelypteris. Sporenkapseln, Sporen. Zahlreich.
Hypnum div. sp. Stämmchen und Sporen. Sehr zahlreich.
Sphagnum sp. Blattreste und Sporn.

Hierzu kommen noch aus derselben Ablagerung: Corylus Avellana, der Haselnuss-Strauch, von dem ich eine wohlerhaltene Nuss besitze, und eine bisher unbestimmbare Pflanze, deren Samen eine eigenthümliche, wurstförmige Gestalt aufweisen. Diese Samen sind ungefähr 8 mm lang, 2—2¼ mm dick; sie erscheinen vorläufig räthselhaft, da keiner der Herren Botaniker, welche sich mit ihnen beschäftigt haben, die zugehörige Pflanze zu nennen vermochte. Auch eine Kapselfrucht mit chagrinartiger Oberfläche harrt noch der Bestimmung.

Ueber diejenigen grösseren Holzstücke (Abschnitte von Wurzeln, Stämmen und Aesten) welche ich an Herrn Dr. Weber eingesandt habe, schreibt mir derselbe: „Die Hölzer gehören sämmtlich nur zwei Bäumen an. Es sind erstens Stamm- und Wurzelstücke verschiedenen Alters von Betula sp., wohl sicher B. verrucosa Ehrh.; alles Andere gehört einer Conifere an, die nach ihren anatomischen Verhältnissen, sowie nach den sonstigen Befunden des Torflagers nur Picea excelsa sein kann. Es sind darunter Wurzelhalsstücke, welche ein auffallendes Pendant zu Vaupells Moorkiefer liefern, Stämme, die bei einem Alter von 20 und mehr Jahren kaum die Dicke eines Daumens besitzen. Man könnte diese Fichte nach Analogie der Moorkiefer als Moorfichte bezeichnen. Daneben finden sich aber auch Aeste von stattlichen Bäumen derselben Species.*) Lagen sie alle in demselben Horizonte des Torfes?“

Letztere Frage kann ich nicht beantworten, da ich die betreffenden Proben nicht selbst an Ort und Stelle gesammelt habe; es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass die Proben der besser entwickelten Exemplare einem andern Niveau entstammen, als die der kümmerlich entwickelten. Die betr. Schicht ist ca. 2 m mächtig, so dass man annehmen darf, es sei zwischen der Bildung ihres unteren und der ihres oberen Theils ein ansehnlicher Zeitraum verflossen, innerhalb dessen sich manche Aenderung der Verhältnisse vollzog.

Herr Dr. Weber hält die oben nachgewiesene Flora für interglacial, wie ich von vornherein vermuthet hatte. Abgesehen von den Ablagerungs-Verhältnissen, welche oben kurz angedeutet sind, spricht für diese Ansicht der Umstand, dass der Charakter der Flora im Wesentlichen mit dem der Floren anderer Fundorte übereinstimmt, welche für interglacial gehalten werden. Dahin gehören namentlich die Fundorte Beldorf und Gr. Bornholt bei Grünenthal im Bette des Nord-Ostsee-Canals, welche Weber kürzlich eingehend beschrieben hat. (Neues Jahrbuch f. Mineral. 1891, Bd. II, p. 62 ff.). Ferner wäre das Torflager von Lauenburg an der Elbe zu vergleichen, das von Keilhack für interglacial gehalten wird, sowie manche andere alte Torflager, welche Prof. von Fischer-Benzon kürzlich in seiner schönen Arbeit über die Moore der Provinz Schleswig-Holstein besprochen hat.*)

Mag sich nun meine ursprüngliche Vermuthung hinsichtlich des interglacialen Alters der kohlig-torfigen Pflanzenablagerung in den Thongruben von Klinge demnächst bei genauerer Untersuchung bestätigen, oder nicht, soviel ist sicher, dass jene Ablagerung ein relativ hohes Alter hat und nicht mit einem gewöhnlichen Torflager verwechselt werden darf. Ich bin überzeugt davon, dass ein genaues, ausdauerndes Studium der dort eingebetteten Pflanzenreste viele beachtenswerthe Resultate liefern wird.

Nach den bisher erlangten Bestimmungen entwirft C. Weber in einem Briefe vom 30. Dec. 1891 folgendes Bild von der Flora, welche in der Gegend des heutigen Dorfes Klinge einst während der Entstehung der mehrfach genannten Ablagerung existirt hat: „Es war dort ein Sumpf, vielleicht ein See mit flachen, sumpfigen Ufern. Letztere waren bedeckt mit einem Gebüsch von Birken, Weiden, Hainbuchen und verkümmerten Fichten; dazwischen standen einzelne stattlichere Bäume der letzteren Art, ferner spärliche Haseln und Espen. Die Wasserlachen zeigten sich umsäumt von Seggen; in ihnen wuchsen Seerosen, Hornblatt-Arten und Nixkräuter. Schliesslich wurde Alles überwuchert von einem gewaltig anschwellenden Hypnum-Moore“.

Ich füge noch hinzu, dass zahlreiche Käferreste den Beweis liefern, dass obige Vegetation im Sommer von Coleopteren belebt wurde; namentlich haben Schilfkäfer aus der Gattung Donacia in mehreren Arten eine Rolle gespielt. Die genaueren Bestimmungen der zum Theil prachtvoll erhaltenen Käferreste hat Herr Dr. E. Schäff übernommen; derselbe wird bald Näheres über die Ergebnisse seiner Untersuchungen veröffentlichen. Eine der Donacia-Arten soll nach dem Urtheile eines erfahrenen hiesigen Entomologen, des Herrn Custos Kolbe, in der vorliegenden Form nicht mehr existiren.

*) Der Tischler der Landwirthschaftl. Hochschule, Herr Michel, hat sehr schöne durchsichtige Querschnitte der betr. Fichten- und Birkenstämme angefertigt; er giebt eventuell davon welche ab.

*) Sonder-Abdruck aus Bd. XI, Heft 3 der Abhandl. d. Naturw. Vereins in Hamburg, 1891. Vergl. auch den Aufsatz von Dr. E. H. L. Krause in dieser „Wochenschrift“, 1891, Nr. 49.

Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von Prof. Dr. Hugo Werner.

(Fortsetzung.)

Was nun Italien anbetrifft, so wird angenommen, dass die Völker Italiens, mit Ausnahme der Iberer auf den Inseln und der Südspitze und der Etrusker im heutigen Toskana, vom Norden her eingewandert sind. Woher ist schwer zu sagen. Zuletzt scheinen ihre Wohnsitze etwa im heutigen Istrien gewesen zu sein. Die Wanderung erfolgte auf dem Wege um das adriatische Meer. Später ergriffen dann die Gallier (Kelten) von

Oberitalien Besitz. Die Geschichte aller dieser Völker ist eng mit der römischen verbunden und geht seit Mitte des 3. Jahrhunderts v. Chr. in derselben auf.

Es ist nun anzunehmen, dass bis zum Beginne der Völkerwanderung die Inseln und die Südspitze Italiens, wie noch heute, mit Vieh der iberischen Rasse und Ober-Italien mit rothem Keltenvieh bevölkert war.

Nach den Beschreibungen der römischen Schriftsteller lässt sich aber nicht mit Gewissheit sagen, zu welcher Abart die von ihnen genannten Schläge gehört haben mögen.

Berühmt war im Alterthum das rothe Vieh von Bruttium (Theovr. IV. 20) und einzelne Römer, wie Lucilius Hiper (Varr. II. 1) hielten davon grosse Heerden.

In Lucanien fanden sich sehr grosse Thiere und die Römer hatten, bis zu den Elephanten des Pyrrhus, nie grössere gesehen und sollen sie daher, wie Virginius und Isidorus (XII 2) angeben, „Lukasochsen, Bos Lucas“ (Lucret. VI 1301. Pl. VIII 6. Sil. IX 273) genannt haben. Auch diese waren von rother Farbe und zur Arbeit gesucht.

Vielleicht gehörten diese Schläge der iberischen Rasse des Kurzkopfrindes an.

Ueber die Viehschläge in Mittel-Italien liegen folgende Nachrichten vor.

Der Viehschlag Etruriens ist gedrungen und die Stiere sind weiss (Pl. II 106), namentlich ist dies der Fall um Falerii herum. Diese weissen Stiere wurden in Rom besonders am Feste der als Juno Curitis oder Quiritis aus Etrurien nach Rom verpflanzten Gottheit und bei der latinischen Festfeier auf dem Albanerberge begehrt, bis ein Senatsbeschluss statt der weissen, röthliche Stiere zu wählen erlaubte. (Ovid. Amor. III 13. 3. Fast. I 83).

Auch Umbrien besass berühmtes Vieh (Col. III 8). Dasselbe zeichnete sich durch Grösse und Gutmüthigkeit aus und ist theils von weisser, theils von rother Farbe, oder gescheckt. Die Mehrzahl der Heerden scheint in das Weisse zu fallen. Die schneeweissen Stiere von Mevania waren besonders zu Dankopfern gesucht. (Lucan. Phars. I 473. Stal. Sylv. I 4, 129).

In Latium war der Viehschlag gedrungen und zur Arbeit kräftig (Col. VI 1.), und in Campanien meist klein, sowie von vorherrschend weisser Farbe.

Zu welcher Abart oder Rasse jedoch dieser alte „Bos italicus“ Mittelitaliens gehört haben mag, lässt sich nicht mehr entscheiden, sondern nur vermuthen, dass er der Primigeniusform entsprossen und vielleicht Blut der alten etruskischen Bibovinen, des Bos etruscus, ihm beigefügt war.

Uebrigens ist dieser alte Bos italicus im Verlaufe der Völkerwanderung durch die aus dem Osten einwandernde primigene graue Steppenviehrasse verdrängt worden, wie wir weiterhin sehen werden.

Gleiches hat sich auch mit den altgriechischen Viehschlägen ereignet, deren berühmteste Schläge vor Beginn der Völkerwanderung folgende waren: Der Schlag von Epirus, der beste Griechenlands. Die Thiere waren gross, zugfähig und milchergiebig. Sie weideten Sommer und Winter auf reichen Weiden und Aristoteles (h. a. VI 23) versichert, dass die freiweidenden Stiere den Hirten öfters Monate lang nicht zu Gesicht kommen. Am erfolgreichsten nahm sich Pyrrhus (300 v. Chr.), vielleicht zum Zwecke der ihm beliebten gymnastischen Kämpfe (Senec. de ir. II. 14), oder der in jenen Gegenden gewöhnlichen Stiergefechte, der Viehzucht an, ebenso auch Polykrates von Samos (Arist. Tol. V 11.). Pyrrhus trieb Anzucht nach festen Grundsätzen; in der zur Fortpflanzung bestimmten königlichen Heerde von 400 Stück (Arist. VIII. 7, 9) liess er keine vor dem 4. Jahre zur Begattung zu, wodurch die Thiere gross und milchergiebig wurden. Plinius schreibt: Reiche Römer, wie Atticus, lassen Epiroten zu uns kommen, theils zur Zucht, theils, nach erfolgter Mästung, zu Opferzwecken (Pl. VIII. 70). Der Schlag in Thessalien war weiss und auf den grasreichen Fluss- und Bergwiesen vortrefflich entwickelt.

Arkadien, das gefeierte Land der Hirten, Heerden und Hauptsitz des Pankultus, war reich an Heerden (Stat. Theb. IX. 719. Ovid. Fast. II 273 etc.).

Bei Böotien, Kuhland, deutet der Name bereits auf die Rindviehzucht hin. Die Weiden waren dort vortrefflich (Virg. Ecl. II. 2., Propert. III. 13, 42). Das Land war auch reich an Heerden. (Paus. I. 38, 9; IX. 12, 1; Apollod II 4, 11; III 5, 5).

Nach den Ueberlieferungen der Griechen war in den Steppen vor der Völkerwanderung das skythische Vieh verbreitet. Im 5. Jahrhundert v. Chr. besuchte Herodot die Skythen im Südwesten des jetzigen europäischen Russlands und versichert, dass deren Vieh hornlos sei, er fügt hinzu, in den grimmig kalten Ländern wachsen die Hörner entweder gar nicht oder nur schwach (Herod. IV 29). Hippokrates wiederholte diese Nachricht, doch hat er augenscheinlich die Angabe des Herodot als Quelle benutzt.

Herodot wird die Nachricht von dem hörnerlosen Vieh bei seinem Besuch der griechischen Colonien am Nordrand des Schwarzen Meeres von dortigen Colonisten erhalten haben.

Diese Hornlosigkeit wird aber durch die Nachrichten Strabo's nicht bestätigt. Vielmehr geht aus Allem hervor, dass die Griechen selbst nicht recht wussten, wie sie sich diese Thatsache erklären sollten. Man will bei den alten Griechen darin entweder ein Thier erkennen, dass gar nichts mit dem Rindvieh zu thun hat, oder man sucht durch Abfallen der Hörner eine Erklärung.

Diese Stelle des Herodot hat nun in neuerer Zeit zu mancherlei Deutungen Veranlassung gegeben. A. von Middendorff*) schliesst aus dieser Stelle, dass zu jenen Zeiten in der Nachbarschaft der Steppen ein kleinwüchsiges hornloses Rindvieh in Waldgegenden vorkam, welches wir in Gemässheit des Hinweises Herodot's das skythische Vieh nennen. Im Laufe der Jahrhunderte drängten sich die Skythen immer weiter und weiter nach Norden und mit ihnen ihr hornloses Vieh.

Offenbar ist A. v. Middendorff der Ansicht, das heutige primigene Vieh des nördlichen Russlands, welches vielfach hornlos ist, sei Skythenvieh gewesen.

Es ist nun nicht leicht einzusehen, dass dies Skythenvieh in den Steppengegenden Süd-Russlands hornlos gewesen sein soll, weil gerade das trockene Steppenklima mit seiner heissen Sommertemperatur auf die Hornentwickelung bei dem europäischen Hausrinde fördernd einwirkt, während, wie Herodot ganz richtig sagt, in grimmig kalten Ländern und, fügen wir noch hinzu, auch in dem nasskalten Klima die Hornbildung ungünstig beeinflusst wird und selbst zur Hornlosigkeit führen kann, wie einige hochnordische und verschiedene Schläge in Grossbritannien und Irland beweisen. In den Nordländern sind daher die Bedingungen für das Entstehen der Hornlosigkeit gegeben und nicht durch einwandernde Rindviehschläge ist sie in jene Gegenden gebracht worden, auch nicht wie Hehn**) und mit ihm von Middendorff behaupteten, dass das hornlose Vieh Deutschlands nach dem Norden gekommen sei, indem es die nach Skandinavien im Mittelalter auswandernden Abzweigungen deutscher Stämme

*) A. v. Middendorff, Ueber die Rindviehrasse des nördl. Russl. und ihre Veredelung; in Landw. Jahrb. Berlin 1888 S. 299. Uebersetzt von B. Bajohr.

**) Hehn, Kulturpfl. und Hausth. etc. 1874 II S. 410.

begleitete. Diese Ansicht ist grundfalsch, wie ich später bei der Besprechung des nordischen Rindes zeigen werde.

Dass aber die Steppe in der That auf die Bildung grösserer Hörner hinwirkt, scheint nach den Angaben Wilckens*) erwiesen zu sein. Diesen zufolge nimmt das kurzhörnige Braunvieh der Alpen, in das Steppenklima Ungarns versetzt, binnen wenigen Generationen ohne Kreuzung mehr und mehr die Hornform und Horngrösse, ja selbst die Kopfform der Steppenrinder an.

Da nun das heutige langgehörnte Steppenvieh erst zur Zeit der Völkerwanderung in die früher von Skythen bewohnt gewesenen Gegenden gelangt ist, so ist nun weiter zu untersuchen, worauf sich die von Herodot gemeldete Thatsache beziehen kann, und hierbei gelange ich zu folgenden Ergebnissen:

Die Kirgisen und Kalmüken, also echte Steppenbewohner, züchteten ausser der eigentlichen Kirgis-Rasse, noch eine rothbraun oder rothbraun auf weissem Grunde gefärbte langgehörnte Rasse, welche mit der heutigen grauen Steppenrasse nichts gemein hat. Hehn**) meint nun, vielleicht ist das kleinere, rothe, eigentliche Steppenvieh ein Abkömmling jener altskythischen Heerden. Ein anderer gehörnter Schlag der Steppe ist mir ausser der später eingewanderten grauen Steppenrasse nicht bekannt, weshalb ich annehme, dass Hehn diesen rothen Schlag der Kirgisen gemeint hat. Aber ausserdem wird, wie Fitzinger*) anführt, bei diesen Völkerstämmen in der That auch eine ungehörnte Rasse angetroffen, welche auf eine Vermischung mit hornlosen Zebus deutet. Bekanntlich kommen hornlose Zebus häufiger vor. Das europäische Hausrind grenzt aber in der Steppe mit dem Zebu, daher dergleichen Kreuzungen nicht selten vorgekommen sein mögen. Es dürfte demnach die Nachricht des Herodot von dem hornlosen Skythenvieh darauf zurückzuführen sein.

Nach meiner Ansicht gab es bei den Skythen ein braunes, langgehörntes Steppenvieh und ausserdem hornlose Bastarde zwischen diesem und dem hornlosen Zebu. (Fortsetzung folgt.)

*) Die Rinderrassen Mitteleurop. 1876. S. 11.
**) Kulturpfl. und Hausth. etc. 1874. II. Aufl. S. 408.

*) Fitzinger, Wissenschaftl. populäre Naturg. der Säugeth. V. Bd. S. 612. Wien 1891.

Merkur und Venus.

Von Ferdinand Kerz.

Im Anschluss an die Entdeckungen des Herrn Schiaparelli, welche sich auf die Frage der Rotation der beiden unteren Planeten beziehen, sind von verschiedenen Seiten Ansichten entwickelt worden, die wir zwar auch als sehr geistvoll erklären müssen, die wir aber mit den Ansichten älterer Astronomen nicht im Einklange finden.

Es wird da nämlich angenommen, dass Himmelskörper, welche sich auf ihrem Wege um andere herum nur einmal frei um eine Axe drehen, wie unser Mond, sich früher öfter um ihre Axe gedreht hätten, und dass diese Axendrehung, nach G. H. Darwins geistvoller Erklärung durch die Reibung der die Himmelskörper umlaufenden, von dem Centralkörper durch Anziehung erzeugten Fluthwelle nach und nach so weit verlangsamt worden ist, bis sie der Umlaufszeit genau gleich war. Sobald nämlich Revolution und Axendrehung genau in gleicher Zeit vollendet werden, finde eine Ebbe und Fluth gar nicht mehr statt, sondern die Anziehung des Centralkörpers bewirke eine dauernde Deformation der flüssig gedachten Oberfläche des Satelliten. Ich gestehe, dass mir diese Rotationsentstehung, auf unseren Mond angewendet, grosses Bedenken erregt, schon weil wir nicht bestimmt wissen, ob er jemals so viel Wasser gehabt habe, dass die Anziehung des Erdkörpers und der Sonne Ebbe und Fluth hätte erzeugen können.

Mit den vier Monden Jupiters habe es ein gleiches Verhalten und sicher mit einem Monde Saturns, Japetus.

Aber gerade dieser Japetus ist es, der wieder unser Bedenken erregt, weil er der entfernteste Begleiter Saturns ist, und weil die übrigen bekannten Trabanten dem Hauptkörper nach der Lehre von der „Fluthwelle“ weit sicherer stets dieselbe Seite zukehren müssen. Die Erkenntniss der Gleichheit von Revolution und Rotation bei Japetus wird bekanntlich darauf gegründet, dass er auf der Ostseite Saturns immer heller erscheint, als bei seiner westlichen Digression. Allein es wäre immerhin nicht gerade unmöglich, dass man sich in der Umdrehungsweise des Japetus einer Täuschung hingäbe, hat man sich doch in derjenigen Merkurs 90 Jahre lang geirrt.

Was uns indessen am meisten gegen die erwähnte Rotations-Entstehung des Merkur und der Venus zu sprechen scheint, liegt für uns in der Unveränderlichkeit der Länge des Erdentags. In dieser Beziehung sagt J. J. von Littrow:

„Die genauesten theoretischen Untersuchungen über die Störungen, welche die tägliche Drehung der Erde um ihre Axe erleiden könnte, haben durchaus keine, unsern Sinnen bemerkbare Aenderungen in der Geschwindigkeit dieser Drehung erkennen lassen, und die schärfsten astronomischen Beobachtungen haben sich mit der Theorie vereinigt, diesen Grundpfeiler der gesammten Sternkunde, die Unveränderlichkeit der Dauer des Sterntages, über allen Zweifel zu erheben.“ *)

Nicht um den hundertsten Theil einer Secunde soll der Tag nach dem Dafürhalten von Laplace seit Hipparchs Zeiten, d. h. seit etwa 2000 Jahren eine Veränderung erlitten haben. Hätten Ebbe und Fluth den grossen Einfluss auf die Axendrehung von Merkur und Venus gehabt, wie er uns geschildert wird, so müsste doch bereits wenigstens eine merkliche Zunahme des Tages auf der Erde verspürt worden sein, und wenn auch nur um wenige Minuten, denn dieser hat es doch an Ebbe und Fluth von jeher nicht gefehlt.

Die Planeten Merkur und Venus stehen zwar näher an der Sonne wie die Erde, ihre Anziehungskraft auf jene beiden ist daher eine weit grössere wie auf diese, mithin musste auch die von der Sonne bewirkte Ebbe und Fluth für diese Körper stärker sein als für die Erde, vorausgesetzt, dass sie rundum mit Wasser umgeben waren und also von der Sonne Ebbe und Fluth erzeugt werden konnte. Dagegen haben sie aber auch keine Monde, die anziehend auf sie wirken, während die Erde von einem Monde begleitet wird, der über doppelt so stark auf das Meereswasser wirkt wie die Sonne. Die Richtigkeit unserer Behauptung, dass, wäre die Fluthwelle die Ursache der Uebereinstimmung von Revolution und Rotation bei Merkur und Venus, an dem Sterntage bereits eine merkliche Verlängerung stattgefunden haben müsste, ist daher über jeden Zweifel erhaben. Was auch etwa eine Welle

*) Die Wunder des Himmels. Vierte Auflage. (1876.) S. 641 Auch sechste Auflage.

als Fluth bewirkt hätte, müsste sie doch als Ebbe wieder zerstören.

Schiaparelli selbst sagte am Schlusse seiner berühmten Rede, die er am 8. Dezember 1889 in der feierlichen Sitzung der Academia dei Lincei zu Rom über die Rotation und physische Beschaffenheit des Planeten Merkur gehalten hat:*)

„Jedenfalls bildet die besprochene Eigenthümlichkeit des Merkur ein neues Document zu Denen, welche die Astronomen berücksichtigen müssen, welche sich mit dem Studium der Entstehung des Sonnensystems beschäftigen."

Also war doch dem unermüdlichen Forscher die Ursache seiner Entdeckung noch unbekannt. Demnach erscheint es nunmehr geboten, beim Aufsuchen einer Erklärung mit derjenigen Vorsicht vorzugehen, welche nothwendig ist, wenn es sich um die Festellung einer neuen naturwissenschaftlichen Lehre handelt.

Da aber Tadel stets leichter ist wie Bessermachen, so halte ich es für meine Pflicht, dem Leser die einfache Weise vorzutragen, wie nach unserer Schalablagerungstheorie sich der Mangel an Rotation bei den Planeten Merkur und Venus ergiebt.

Ehe wir aber auf dieses Hauptthema selbst übergehen, wird es nothwendig sein, etwas über die Entstehung der Planeten, namentlich über die Ursache ihrer Axendrehung im Allgemeinen vorauszuschicken. Da finden wir, dass der Aufbau der Planeten nach der Laplace'schen Hypothese aus einer „unendlich" verdünnten, ursprünglich gasförmigen Flüssigkeit, welche bereits um die Sonne rotirte, stattgefunden habe.

Die Form dieser äusserst verdünnten Flüssigkeit konnte naturgemäss wegen ihrer Rotation nur ein Ellipsoid sein. Für das Gleichgewicht an seiner Oberfläche musste ein bestimmtes Verhältniss zwischen seiner Aequator- und seiner Rotationsaxe bestehen.

Der mathematische Ausdruck für dieses Verhältniss ist indessen eine Wurzelgrösse, die uns mithin zwei Werthe liefert, so dass zwei solcher Verhältnisse bestehen. Wenn nun auch das Verhältniss des grösseren Quotienten anfänglich zur Geltung gekommen war, so konnte dasselbe doch wegen der Sonnenanziehung nicht bestehen bleiben, die Pole mussten sich senken, d. h. die Rotationsaxe musste kleiner werden bis zur Herstellung des kleineren Axenverhältnisses. Hierdurch musste sich eine Schale loslösen, deren Atome den Anhalt an der Rotationsaxe verloren und direkte Umläufe um den Sonnenmittelpunkt erhielten, wie ihn die Atome der Aequatorebene bereits hatten. Dagegen musste ein Ellipsoid zu dem grösseren Axenverhältniss restiren, seinen Umlauf um die Sonne fortsetzen, aber dasselbe Schicksal erleiden wie das Erste u. s. w.

Die Bewegung der abgelösten Schalatome konnte jedoch, mit Ausnahme derjenigen des äquatorialen Ringes nicht in Kreisen, sondern musste in Ellipsen stattfinden, deren Exentricitäten vom Aequator an nach den Polen hin beständig zunahmen, sich also von 0 bis 1 vergrösserten, so dass die beiden Schalpole sich in gerader Linie nach der Sonne bewegten. Bei diesen Bewegungen der Schalatome musste auch Verdichtung der Schalmaterie stattfinden und zwar musste die Verdichtung von dem äquatorialen Ringe aus, in welchem keine Verdichtung stattfand, nach den Polen hin zunehmen.

In der Aequatorzone wird also kaum eine merkliche Verdichtung stattgefunden haben. Mit der Steigung des Neigungswinkels der Schalatome ändert sich aber dieses Zustandsverhältniss, die Atome schieben sich in einander und bilden feste Körper und Körperchen, deren Dichte also im Allgemeinen von der Aequatorebene nach den Polen hin zugenommen haben muss.

Symmetrische Körper und Körperchen aus beiden Schalhälften, welche sich unter kleineren Winkeln gegen die Aequatorebene bewegen, müssen in derselben zusammenstossen und sich vereinigen und werden ihre Bewegung in dieser Ebene zusammen von Westen nach Osten in Ellipsen fortsetzen, während die unverdichtete Flüssigkeit dieser Ebene (oder Zone) ihre Bewegung im Kreise (oder nahe im Kreise) fortsetzt. Es wird also die Flüssigkeit von den in ihr sich bewegenden Körpern und Körperchen Anziehung erleiden. Flüssigkeit und Körper haben verschiedene Geschwindigkeiten, weil sich erstere concentrisch, letztere excentrisch bewegen und äussern daher einen gegenseitigen Druck auf einander, der die Rotation der Körper und zugleich eine Bewegung der Flüssigkeit um die Körper veranlassen muss. Da die Bahnen dieser sich in der Aequatorzone bewegenden Körper und Körperchen sich nahe in derselben Ebene bewegen, und alle einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt, dagegen verschiedene Excentricitäten haben, so müssen sie sich einander schneiden, wodurch die Möglichkeit vorliegt, dass auch Alle einmal, wenn auch erst nach langen Zeitläuften, zusammentreffen und sich zu einem einzigen Körper, einem Planeten, aufbauen. So oft bei diesem Aufbaue zwei Körper zusammenstossen, wird wohl eine Verrückung ihrer Drehungsaxen erzeugt werden.

Während sich noch die Körper und Körperchen vereinzelt in der Aequatorzone bewegen und sie auf die Flüssigkeit dieser Zone eine Anziehung auszuüben versuchen, übt aber auch die Sonne eine Anziehung auf beide aus. Ist nun die Sonnenanziehung auf die Flüssigkeit grösser als die Anziehung der Körper und Körperchen, so kann letztere nicht zur Wirkung kommen, die Körper und Körperchen können von der Flüssigkeit keine Anlagerung empfangen, mithin auch keine Drehung erhalten, und folglich auch der Planet nicht nach seinem Aufbaue.

Ich meine also: Ist bei der Bildung eines Planeten die Sonnenanziehung so gross, dass eine Anlagerung der noch flüssigen Materie an die bereits feste nicht stattfinden kann, so kann auch der Planet keine Axendrehung erhalten. Eine solche könnte dann nur noch durch einen Stoss von aussen erfolgen. Dass die Drehung der Planeten aber nicht durch Stösse verursacht wurde, beweist uns eben der Planet Merkur und wohl auch Venus. Und dass sich beide ohne Nebularflüssigkeit aufbauten, die ihnen durch grössere Sonnenanziehung entzogen worden war, ersehen wir auch aus ihrem Mangel an Monden. Schon früher habe ich einmal angeführt, dass, wenn sich Merkur auch, wie der Mond um die Erde, um die Sonne drehen würde, es unserer Theorie der Schalablagerung nicht entgegen wäre. Und (S. 56) haben wir die Umdrehungszeit der Venus, nach Angabe der astronomischen Lehrbücher zu $23^h\ 21^m\ 22^s$ stark in Zweifel gezogen. Aber dennoch erklärt die „Deutsche Revue" in ihrem Novemberheft (1890, S. 249) unsere „weitere Ausbildung der Laplace'schen Ansicht" als eine Verbesserung durch Johann Ballhorn, weil wir ohne genügende Kenntniss der Rotationsverhältnisse der Planeten und gänzlicher Unkenntniss des geologischen Baues der Erde voraussetzten, ihre Gebirge seien durch später auf sie fallende Massen entstanden. Wir werden in einer besonderen Broschüre (1891) darauf antworten.

*) Vgl. Naturw. Wochenschrift, Bd. V., S. 237, 440.

Die „springenden Bohnen" aus Mexico, sowie die springenden Tamarisken-Früchte und Eichengallen. — Im Jahre 1873 beschrieb Buchenau die kurz vorher (im September 1871) zum ersten Male nach Deutschland gelangten „springenden Bohnen" aus Mexico und stellte alle Angaben aus der Litteratur über den Kleinschmetterling (Carpocapso saltitans Westwood), dessen Larve — wie der französische Entomologe Lucas bereits 1859 richtig erklärt hatte — die wunderbaren Bewegungen bewirkt, zusammen. Die „springenden Bohnen" sind die Fruchttheile einer bei der Stadt Alamos im Staate Sonora vorkommenden Pflanze oder mehrerer nahe verwandten Arten aus der Famllie der Euphorbiaceen. Sie sind 8 bis 11 mm lang und 9 bis 12 mm breit; die beiden inneren (den Theilungsflächen entsprechenden) Flächen sind eben; die Aussenseite ist kugelsegmentartig gewölbt. Die Bewegungen der Bohnen sind ziemlich verschiedener Art. Häufig ist ein Wackeln von der einen ebenen Fläche auf die andere; seltener gelingt es einer Bohne, sich von einer ebenen Fläche auf den Rücken zu werfen. Vielfach hüpfen sie in fast gerader Richtung 3, 4 ja selbst 5 mm weit fort; ein andermal springen sie mehr in die Höhe, so dass es einmal sogar einer Bohne gelang, auf den Rand eines Dessertteller hinaufzuspringen. Einwirkung von Wärme erhöht die Intensität der Bewegung. — Beim Halten einer „Bohne" zwischen den Fingern fühlt man ein äusserst energisches Pochen im Innern des Fruchttheiles, welches Pochen eben das Fortschnellen bewirkt. Dabei stützt sich die Raupe mit den Bauchfüssen gegen die Wand der „Bohne", zieht sich zusammen und schnellt sich plötzlich los, so dass der Kopf gegen die Wand der „Bohne" anschlägt. Schon im Juni ist der im Innern des Fruchttheiles enthaltene Samen völlig aufgezehrt; die Larve aber führt die äusserst energischen Bewegungen bis in den März des nächsten Jahres hinein aus (ohne noch irgend welche Nahrung zu sich nehmen zu können!) Dann verpuppt sie sich, und nach wenigen Wochen kriecht die etwa 1 cm lange graugewölkte Motte aus, wobei sie einen vorher von der Raupe ausgebissenen Deckel aufstösst. So weit nach Buchenau.

In einer kürzlich in den Abh. des naturw. Ver. zu Bremen (XII. Bd. 1. Heft) veröffentlichten Arbeit kommt Buchenau auf den Gegenstand zurück, diesmal aber zur möglichsten Klarstellung der Pflanzen-Art, welcher die „springenden Bohnen" angehören. Die Bestimmung hat der Monograph der Euphorbiaceen Dr. Müller-Argoviensis zu Genf vorgenommen, der zunächst der Richtigkeit der Zuweisung der in Rede stehenden Gebilde zu den Euphorbiaceen bestätigte. Es ergab sich, dass sie übereinstimmt mit Sebastiana? pavoniana Müller-Argov.; zugleich aber wurde festgestellt, dass es auch auf Grund des neu eingegangenen Materiales der Pflanze, welche Buchenau zu der neuen Veröffentlichung veranlasst hat, nicht möglich ist, Sicherheit darüber zu gewinnen, ob die Pflanze eine Sebastiana ist oder der Gattung Excoecaria zugerechnet werden muss. Zu dieser Eruirung ist es nothwendig zu constatiren, ob die wirklichen Samen oben eine Caruncula tragen (Sebastiana) oder nicht (Excoecaria, Subsectio: Protacanthes). Aber es liess sich diese Untersuchung nicht ausführen, da Buchenau's Bestreben unausgefressene, also „nicht springende Bohnen" zu erlangen, bis jetzt vergeblich gewesen ist. Fast alle Jahre sind seit 1873 „springende Bohnen" nach Deutschland gekommen und haben immer wieder neue Verwunderung erregt, niemals aber war eine unausgefressene „Bohne" dazwischen.

Auch Prof. P. Ascherson hatte von Prof. Buchenau einige Exemplare der „springenden Bohnen" erhalten. Dieser hochverdiente Forscher hatte dieselben in Bremen zuerst bei Gelegenheit des Jubiläums des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen (November 1889) und dann wieder auf der nordwestdeutschen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung (Sommer 1890) gesehen, beide Male einige Exemplare von Buchenau erhalten und sie darauf in mehreren Berliner Vereinen vorgelegt. Gefesselt durch die merkwürdige Erscheinung hatte dann Ascherson derselben mit der ihm eigenen Umsicht, von mehreren Freunden und Fachgenossen auf das Beste unterstützt, in der Literatur nachgeforscht und zugleich die verwandten Erscheinungen der springenden Tamarisken-Früchte und Eichengallen in den Kreis seiner Studien gezogen.

Ueber die letzteren veröffentlicht Ascherson im Anschluss an den Buchenau'schen Artikel einen Aufsatz in der genannten Vereinsschrift, dem wir Folgendes entnehmen:

So unerhört und seltsam auch bei den „springenden Bohnen" die durch eingeschlossene thierische Bewohner hervorgerufenen Locomotionsbewegungen anscheinend unversehrter Pflanzentheile zu sein scheinen, so steht doch aber diese Erscheinung keineswegs vereinzelt da. Aehnliches ist vielmehr auch auf europäischem Boden zum Theil schon seit mehr als drei Jahrhunderten beobachtet worden. Dies gilt namentlich von den Früchten einer südeuropäischen Tamarisken-Art, einer Form aus der Reihe jener mitunter zu baumartigen Dimensionen heranwachsenden Sträucher mit Cypressen- oder Erikenähnlichem Laube, kleinen aber zahlreichen rosa- oder weissgefärbten Blüthen und weidenartigen Früchten, die für feuchte und besonders salzhaltige Strecken des Mittelmeergebiets und der angrenzenden Steppen- und Wüstenlandschaften so charakteristisch sind. Der älteste unter den botanischen Schriftstellern des 16. Jahrhunderts, welcher die Sache erwähnt, ist Matthias de Lobel in seiner Plantarum seu Stirpium historia Antverp. 1556.

Die in Rede stehende Erscheinung ist auch neuerdings beobachtet worden, doch ist Ascherson ausser zwei Notizen nichts darüber bekannt geworden; die eine derselben ist die 1847 erschienene Folgende*): „M. Paul Gervais communique quelques détails sur la larve du *Nanodes tamarisci*, de la famille des Curculionides. Cette larve vit dans les ovaires des *Tamarix*, et lors de la chute de ces ovaires, elle peut, quoique renfermée dans leur intérieur, les faire sauter à la hauteur de deux ou trois centimètres au dessus du plan, sur lequel on l'a placée. Le saut de ces petites sphères se répète à des intervalles assez courts, et lorsqu'on n'en connaît pas la cause il excite vivement la curiosité. M. P. Gervais doit la première communication de ce fait à M. le docteur Rancoulet, ancien aide de botanique de M. Delile, à Montpellier."

Während mithin die von der Nanodes-Larve bewohnten Tamarix-Früchte ein vollständiges Seitenstück zu den die Carpocapsa-Raupe einschliessenden Sebastiania-Theilfrüchten darstellen, stimmen die nunmehr zu besprechenden „springenden Cynips-Gallen" nur durch ihre Locomobilität mit den beiden erwähnten Gegenständen überein. In der Sitzung des zoologisch-botanischen Vereins vom 7. Oct. 1857, also fast genau gleichzeitig mit dem ersten Bekanntwerden der „springenden Bohnen" in Europa, welche durch einen vom 2. Sept. desselben Jahres datierten Brief aus Mexico von Mr. W. G. Lettsom erfolgte, berichtete der berühmte österreichische Entomologe Vinc. Kollar Folgendes: Wenige Tage vorher brachte der bekannte Sammler Mann von einer in die Gegend von Mauer bei Wien unternommenen Excursion verschiedene Eichengallen mit, welche auf einer dunkeln

*) Annales de la société entomologique de France, II. série. t. V., 1847.

Tischplatte ausgebreitet wurden. Plötzlich bemerkte der an demselben Tische arbeitende galizische Entomologe Professor Nowicki, damals in Zambor, zuletzt in Krakau, dass sich auf der Tischplatte ein kleiner Gegenstand springend bewege; derselbe ergab sich den Anwesenden bald als eine kleine Cynipiden-Galle, wie sie auf den Blättern von Quercus Cerris L. und zwar fast nur auf der Unterseite der Mittelrippe noch zahlreich festsitzend gefunden wurden. Die Galle ist abgerundet-spindelförmig, nur etwa 2 mm lang und halb so dick, anfangs hellgrün, später mehr oder weniger röthlich. Die „Bewegung bestand bald in einem nur langsamen Rollen, bald im Umwenden" von einer Seite auf die andere, bald waren es endlich wahre Sprünge von wenigstens $7^1/_2$ mm in der Höhe und 3 cm in der Weite." Die Galle gelangte durch wiederholte Sprünge von einem Ende des Tisches bis an das andere, wo sie zuletzt auf den Fussboden herabsprang. Besonders bemerkenswerth erschien dem Beobachter die Fähigkeit der Galle, sich freiwillig von ihrem Anheftungspunkte loszulösen, was Kollar einmal in seinem Arbeitszimmer, Mann sogar im Freien direct beobachtete, wo ihm beim Sammeln der mit Gallen besetzten Zerr-Eichenblätter eine solche ins Gesicht sprang. Das vollkommene Insect, welches vorläufig den Namen Cynips saliens erhielt, war zur Zeit der nur wenige Tage nach der Auffindung der springenden Gallen erfolgten Veröffentlichung noch nicht bekannt.

Dies wurde erst zwei Jahre später von J. Giraud beschrieben, der in einer grösseren Abhandlung über Cynipiden und ihre Gallen, über diese von ihm Neuroterus saltans benannte Gallwespe und ihre Galle weitere Betrachtungen mittheilt. Nach seinen Angaben ist die Galle in einigen Jahren häufig, in anderen seltener: sie erscheint in der zweiten Hälfte des September und fällt im October ab; die Wespe schlüpft bei der Zimmerzucht theils im April, theils erst im September und October des folgenden Jahres aus. Das Geräusch, welches einige hundert in einer Schachtel mit den Blättern aufbewahrte Gallen durch ihre Bewegungen machen, vergleicht G. mit dem Prasseln des Regens gegen die Fensterscheiben; er sah die Gallen Sprünge von 3—6 cm, im letzteren Falle also dem Dreissigfachen ihrer Länge machen. Wenn man die Gallen eine Zeitlang ungestört lässt, hört die Bewegung auf, die aber sofort wieder beginnt, wenn man sie von ihrer Stelle entfernt. Der Mechanismus der Bewegung wurde von G. in vorsichtig angeschnittenen Gallen beobachtet. Die Larve bringt Kopf- und Afterende in Berührung und streckt sich dann gewaltsam aus.

Eine springende Cynipiden-Galle, über die Ascherson ebenfalls ausführlich berichtet, findet sich ferner auf mehreren nordamerikanischen Eichen-Arten.

Die unleugbare Seltenheit der Erscheinung einerseits, das Vorkommen derselben bei so verschiedenen Insectengruppen (Lepidopteren, Coleopteren, Hymenopteren) andrerseits gebietet die grösste Vorsicht bei ihrer biologischen Deutung. Der letztere Umstand verbietet es, diese Bewegungen mit den so wunderbaren, wohl noch nicht völlig aufgeklärten sexuellen Verhältnissen der gallenbildenden Cynipiden in Beziehung zu bringen. Dass eine Schutzanpassung im weitesten Sinne vorliegt, ist wohl nicht zu bezweifeln. Indess fragt es sich, ob diese mit Kollar dahin aufzufassen ist, dass die Larve mittels ihrer Bewegungen einen geeigneten Ort aufsucht, wo sie sich ungestört verpuppen kann, oder ob, wie in einer Sitzung der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin von anwesenden Entomologen vermuthet wurde, die Bewegungen körnerfressende Vögel etc. abhalten sollen, sich an den Früchten etc. zu vergreifen, während andrerseits Thiere, die lebenden Insecten nachgehen, solche innerhalb der anscheinend unversehrten Fruchthüllen etc. nicht vermuthen dürften.

Kollar und noch entschiedener Mayr stellen die Sache so dar, als ob die Trennung der Neuroterus-Galle von dem sie tragenden Blatte durch den Willen der Larve herbeigeführt werde. Dies ist wohl nur in dem eingeschränkten Sinne zuzugeben, dass durch die heftigen Bewegungen, wie sie später bei den Sprüngen der Galle bemerkt wurden, der Augenblick der Trennung sicher erheblich beschleunigt wird. Obwohl diese Bewegungen einen bedeutenden Krattaufwand bezeugen, so würde derselbe doch sicher nicht ausreichen, den Zusammenhang der Galle mit dem sie tragenden Gewebe des Blattes aufzuheben, wenn eine Lockerung desselben nicht durch Wachsthumsvorgänge in der Galle selbst bedingt und so die schliessliche Trennung vorbereitet würde. Dies wird durch die Thatsache bewiesen, dass auch manche nichtlocomobile Gallen anderer Cynipiden schliesslich von ihrem Substrate abfallen.

Schliesslich erwähnt Ascherson noch eine andere ebenfalls seltene Erscheinung, die in biologischer Hinsicht sich den bisher erwähnten eng anschliesst, obwohl sie keinerlei Beziehungen zur Pflanzenwelt besitzt, wie sie die bisher besprochenen Fälle zeigen: die springenden Cocons. Sie werden zuerst 1764 von Geoffroy erwähnt, welcher angiebt, dass gewisse Ichneumoniden-Nymphen die Eigenthümlichkeit besitzen, dem sie einschliessenden Cocon eine springende Bewegung zu ertheilen. Legt man ein solches Cocon auf die Hand oder auf einen Tisch, so springt es mehrere Linien hoch. Die einzige neuere Angabe über diese Erscheinung rührt von John B. Bridgeman in Norwich her. Derselbe berichtet 1888 in einer Notiz von seiner Limmeria Kriechbaumeri (= Spudastica petiolaris Thom.), dass das fast kugelrunde, chocoladefarbene, in der Mitte hellere Cocon beträchtliche Sprünge macht, die durch eine ganz ähnliche Bewegung des Thieres, wie sie Lucas an der Larve von Carpocapsa saltitans und Giraud an der von Neuroterus saltans beobachtete, zu Stande kommen. Das Thier biegt sich in der Weise zusammen, dass Kopf und Analende die eine, die Leibesmitte die andere Seite des Cocons berühren; dann bläst es sich zum Bersten auf und streckt sich, los lassend, und mit fühl- und hörbarem Ruck anschlagend, plötzlich aus, wodurch Sprünge (von nicht angegebener Weite) bewerkstelligt werden.

Eine neue Methode zur Verseifung von Fettsäure-Aethern. A. Kossel und K. Obermüller setzen zur ätherischen Fettlösung eine alkoholische Lösung von Natriumalkoholat oder sie tragen Natrium in Drahtform in die alkoholisch-ätherische Fettlösung ein. Es scheidet sich nach kurzer Zeit ein compacter Niederschlag von Natronseifen aus. Selbst das sonst schwer verseifbare Wollfett wird auf diese Weise leicht zersetzt. Der Prozess verläuft vollkommen in der Kälte und die Ausscheidung der Seifen erfolgt in leicht filtrirbarer Form. (Zeitschr. für physiol. Chemie 14, 599). Sp.

Die Grenzen des Lebens in verdünnter oder verdichteter Luft hat der französische Ingenieur Etienne zum Gegenstand einer bemerkenswerthen Untersuchung gemacht, die im letzten Juniheft der Annales des Ponts et Chaussées veröffentlicht ist, und von der wir auf Grund eines Berichts im „Centralblatt der Bauverwaltung" folgenden Auszug geben: Auf Grund der von Paul Bert an zahlreichen Vögeln und einigen Säugethieren angestellten Versuche und der bei hohen Luftfahrten und bei Taucherarbeiten in grossen Meerestiefen gesammelten Erfahrungen gelangt Etienne auf rechnerischem Wege im We-

sentlichen zu den nachstehenden Ergebnissen. Das Leben erlischt aus Mangel an Sauerstoff, sobald der Druck desselben innerhalb der Lungen unter 3 cm Quecksilbersäule, oder in der den Athmenden umgebenden Luft unter 7 cm Quecksilbersäule fällt. (Der Unterschied von 4 cm entspricht dem Druck des Wasserdampfes innerhalb der Lungen.) Das Leben erlischt durch den Ueberschuss an Kohlensäure, sobald der Druck der letzteren auf 20 cm Quecksilbersäule steigt. Er erlischt aber auch durch übermässige Zuführung von Sauerstoff (Mangel an den für das Zustandekommen gewisser Lebensvorgänge nöthigen Kohlensäurereizen?), wenn dessen Druck über 160 cm Quecksilbersäule hinausgeht, wie z. B. bei einem Luftdruck von 10 Atmosphären. In einem geschlossenen Raume kann ein Mensch für jedes Cubikmeter Inhalt bei gewöhnlichem Luftdruck etwa 6 Stunden, bei einer Luftverdichtung von anderthalb Atmosphären oder mehr dagegen höchstens 11 Stunden ausdauern.

Ueber den Erzgang der Grube Sacra Familia in Costa Rica und dessen Bedeutung für die Theorie der Erzgänge macht F. v. Sandberger im II. Heft der Sitzungsberichte der mathematisch-physischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München (1891) eine Mittheilung.

In den sechziger Jahren wurden in dem westlichen Theil der Republik Costa Rica gold- und silberhaltige Erzgänge entdeckt, die in den dortigen jüngeren Eruptivgesteinen auftreten, und in der Folge bergmännisch ausgebeutet wurden. Eine der damals entstandenen Gruben ist die Sacra Familia, deren Betrieb übrigens nicht, wie v. Sandberger irrthümlich meint, eingestellt ist, sondern bis heute noch mit mehr oder minder hoher Ausbeute fortgeführt wird. Einer der Erzgänge dieser Grube ist es, welcher durch seine mineralische Ausfüllung sowie durch das Nebengestein ein besonderes Interesse darbietet.

Das Nebengestein des Ganges stellt sich als ein mikroporphyrischer quarzhaltiger Augit-Andesit dar, mit manganhaltigem Augit und Labradorit und in seiner Zusammensetzung den Andesiten aus der Gegend von Felsöbanya u. s. w. in Siebenbürgen ungemein ähnlich. Die chemische Analyse weist eine ganze Reihe von Stoffen und Verbindungen nach, die fast alle in mannigfacher Zusammensetzung auch im Erzgang selbst auftreten, daneben das Vorhandensein von ziemlich viel organischer Substanz und die Abwesenheit fertig gebildeter Schwefelmetalle im Gestein. Silber und Gold waren auf diesem Wege in 10 g nicht zu entdecken.

Nach Anführung einer ganzen Anzahl von Beispielen für die Paragenesis des Ganges und einer genaueren Besprechung der 18 Hauptmineralien kommt v. Sandberger zu den Schlüssen seiner Untersuchungen.

Fast sämmtliche, im Nebengestein nachgewiesenen Elemente sind in Form von freier Kieselsäure, Carbonaten und Sulfiden in bestimmter Reihenfolge wieder zur Ablagerung gekommen. Auf die älteren Ablagerungen von Quarz, Kalk-, Eisen- und Manganverbindungen, die wieder lebhaft an die siebenbürgischen Gangvorkommnisse von Kapnik, Vöröspatak u. s. w. erinnern, folgen die Schwefelmetalle, deren Bildung aus Silicaten oder Carbonaten durch das Vorhandensein von schwefelsaurem Natron und organischer Substanz im Nebengestein gegeben ist. Auf diese gleichzeitig abgesetzten Schwefelmetalle folgen nur noch jüngere Generationen von Quarz und kohlensauren Salzen.

Für die Theorie der Gangbilduug ist dies Vorkommen insofern von Werth, als auch hier die natürlichste Erklärung in der Annahme einer Auslaugung des Nebengesteins durch Flüssigkeiten liegt. C.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Ernannt sind: Der Privatdocent Dr. med. Kosegarten zu Kiel zum ao. Professor der Medicin daselbst, der ao. Professor und städtische Bezirksarzt Hofrath Dr. Knauff zu Heidelberg, unter Belassung in letzterem Amte, zum ao. Professor für Hygiene und gerichtliche Medicin an der dortigen Universität, und der Geheime Medicinalrath Dr. Pistor, Hülfsarbeiter im kgl. preussischen Cultusministerium, zum vortragenden Rath in diesem Ministerium.

Die Abtheilungsvorsitzenden für die in diesem Jahre zu Edinburgh stattfindende Britische Naturforscherversammlung sind bereits gewählt. Es sind die folgenden Herren: Section A: Mathematik und physikalische Wissenschaften, Professor Arthur Schuster; Sect. B: Chemie und Micrologie, Professor Herbert Mc. Leod; Sect. C: Geologie, Professor Charles Lapworth; Sect. D: Geographie, Professor James Geikie; Sect. E: Nationalökonomie und Statistik, Sir C H. Freemauth; Sect. F: Mechanik und Ingenieurwissenschaft, Professor W. C. Unrin; Sect. G: Biologie, Professor W. Rutherford, Sect. H: Anthropologie, Prof. Alexander Macalister.

Die französische und die deutsche Wissenschaft haben in den letzten 14 Tagen zwei schwere Verluste erlitten. In Wien starb der hervorragende Physiologe Dr. Ernst v. Brücke (Geh. Rath, Professor an der Universität, und Mitglied der Akademie der Wissenschaften) am 8. Januar. Brücke war, wie Emile du Bois-Reymond, Director u. a. m. Schüler von Johannes Müller. Seine Forscherschaft erstreckte sich nahezu über alle Gebiete der Physiologie, wo er überall bahnbrechend wirkte. — In Paris verschied am 12. d. M. Jean Louis Armand Quatrefages, seit 1855 Professor für Anthropologie und Ethnologie am Museum für Naturgeschichte. Quatrefages war am 10. Januar 1810 geboren. Sein Werk „L'espèce humaine" ist durch eine deutsche Uebersetzung auch bei uns sehr bekannt geworden. Seine Hauptwerke sind „Histoire générale des races humaines" und „Crania ethuica", letzteres in Gemeinschaft mit Homy verfasst. Er gehörte noch zu den Gegnern Darwin's (S. sein Buch „Ch. Darwin et ces précurseurs français, 1870). — Ferner starb in Brixton der bejahrte Professor der Chemie Albert James Bernays, in Dresden der Präsident des Kgl. Sächsischen Landeskollegiums, Geh. Medicinalrath Dr. Hermann Reinhard und der um die Landwirthschaft in theoretischer und praktischer Hinsicht verdiente Landesökonomierath Adolf Kiepert zu Marienfelde bei Berlin.

Litteratur.

Prof. Dr. Kundt, Die neuere Entwickelung der Elektricitäts-Lehre. Rede gehalten zur Feier des Stiftungstages der Militärärztlichen Bildungsanstalt. Verlag von August Hirschwald. Berlin 1891. — Preis 0,60 Mk.

Redner bietet in aller Kürze eine Uebersicht über die Umwandlung der durch Michael Faraday's epochemachenden Untersuchungen angebahnten heutigen theoretischen Anschauungen über die electrischen Vorgänge: über die Electrostatik und den Electromagnetismus im Sinne der Faraday-Maxwell'schen Theorie und zum Schluss über die moderne Lehre von der Electrolyse.

A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere der Nutzpflanzen. IV. Theil, 1. Abtheilung und IV. Theil 4. Abtheilung. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig 1891. — Preis jeder Abtheilung in Subscription 6 M., Einzelpreis 12 M.

Die 1. Abtheilung des IV. Theiles bringt die Bearbeitung von nicht weniger als 13 Familien, nämlich der Clethraceen, Pirolaceen, Lennoaceen, Ericaceen, Epacridaceen, Diapensiaceen (von O. Drude), Myrsinaceen, Primulaceen, Plumbaginaceen (von F. Pax), der Sapotaceen (von A. Engler) und der Ebenaceen, Symplocaceen, Styracaceen (von M. Gürke), sie umfasst incl. Register 183 Seiten und bietet 777 vorzügliche Einzelbilder in 94 Figuren.

Die ebenfalls nunmehr fertig vorliegende Abtheilung 4 des IV. Theiles enthält die Rubiaceen bearbeitet von K. Schumann, die Caprifoliaceen und Adoxaceen von K. Fritsch, die Valerianaceen und Dipsacaceen von F. Höck; obwohl die Abtheilung incl. Register nur 194 Seiten umfasst, bringt sie doch 322 Einzelbilder (in 32 Figuren) in der bekannten mustergültigen Ausführung und eine schöne Heliogravüre, eine China-Plantage (von Cinchona succirubra R. et P.) auf Java darstellend.

Referent macht auf die Stellung der Adoxaceen hinter den Caprifoliaceen, zu denen die ersteren ursprünglich gerechnet wurden, aufmerksam. Bekanntlich wurden sie neuerdings allermeist zu den Saxifragaceen gestellt. Wir werden nach Abschluss des natürlichen Pflanzensystems, oder sobald ein noch beträchtlicherer Theil als schon jetzt erschienen sein wird, auf das Engler'sche natürliche System, das in so ausgezeichneter Weise in den „Pflanzenfamilien" zum Ausdruck kommt, näher eingehen.

Ira Remsen, Einleitung in das Studium der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie. Autorisirte deutsche Ausgabe. 2. umgearbeitete Auflage. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. Tübingen 1891. Preis 5 Mark.

Die Einleitung in das Studium der Kohlenstoffverbindungen schliesst sich den anderen, in der Naturw. Wochenschrift. Bd. II S. 8, Bd. III S. 112 und Bd. V. S. 410 besprochenen, vorzüglichen Büchern Remsens an: 1. Einleitung in das Studium der Chemie, 2. Grundzüge der theoretischen Chemie, 3. Anorganische Chemie. Es ist für Anfänger bestimmt, weshalb besondere Sorgfalt darauf verwendet wurde, für eine eingehendere Behandlung solche Verbindungen auszuwählen, die sich zur Erläuterung der allgemeinen Beziehungen besonders gut eignen. Diese Beziehungen sind im Anschluss an besondere Fälle ausführlicher erörtert worden, als es sonst in Büchern von ähnlichem Umfange zu geschen pflegt, dagegen ist die Zahl der aufgenommenen Verbindungen eine geringere.

W. K. Burton's A. B. C. der modernen Photographie. Deutsche Ausgabe. Herausgegeben von Hermann Schnauss. 6. Auflage. 136 Seiten. Mit 15 Abbildungen. Ed. Liesegang's Verlag. Düsseldorf 1891. — Preis Mark 1,50.

Die kleine Schrift giebt dem Anfänger die erste Anleitung zur Photographie und kann ihm durchaus empfohlen werden.

Juling, Taschenbuch der höheren Schulen Deutschlands 1891/92. Selbstverlag des Verfassers (Auslieferung bei C. Kummer in Leipzig). Kartonnirt Preis Mk. 1,50.

Dies wohlgelunge Nachschlagewerkchen, dessen Verfasser Prorector zu Schönberg in Mecklenburg ist, wird sich in der Lehrerwelt sicher viele Freunde erwerben. Das gut ausgestattete Buch enthält ein aufs sorgfältigste zusammengestelltes Verzeichniss aller akademisch gebildeten Lehrer der höheren Lehranstalten Deutschlands.

Es umfasst im ersten Theil über 600 Schulen Preussens, im zweiten mehr als 520 Schulen des ganzen übrigen Deutschlands. Die Lehrer der einzelnen Schulen sind nicht blos mit Namen aufgeführt, sondern es ist bei der Mehrzahl, namentlich bei allen in den oberen Klassen unterrichtenden, der Gegenstand des Unterrichts hinzugefügt worden. Die Mathematiker, Naturwissenschaftler und Neusprachler sind sämmtlich besonders hervorgehoben, auch die Ordinariate überall mit angegeben worden, so weit dies durch Programme und schriftliche Anfragen zu erreichen war. Die Osterprogramme von 1891, über 570 an Zahl, sind hierzu benutzt worden, dazu vom vorhergehenden Herbst 150 Programme Süddeutschlands, einschliesslich der sonst am Programmaustausch nicht betheiligten höheren Schulen Bayerns.

Neben diesem Lehrerverzeichniss enthält das Taschenbuch noch ein Notizbuch mit Tabellen für Stundenpläne, Ordinariatslisten, Censuren, absolvirte Pensen und Correcturen, Adressen, geliehene etc. Bücher, Ferien, Gedenktage, Notizkalender, dazu einen Bogen liniirtes und einen Bogen gutes Schreibpapier, sodass das Notizbuch allen Ansprüchen eines Lehrers für ein volles Jahr genügen dürfte.

Das Taschenbuch kann daher allen Lehrern als äusserst praktisch und bei dem reichen Inhalt überaus billig durchaus empfohlen werden.

Berichte der deutschen botanischen Gsellschaft. Heft 9. Bd. IX. (Gebrüder Borntraeger [Ed. Eggers] Berlin 1891). — Das Heft enthält die Abhandlungen 43—47 des Bandes, nämlich 43. Saposchnikoff, Ueber die Grenzen der Anhäufung der Kohlenhydrate in den Blättern der Weinrebe und anderer Pflanzen, 44. O. Drude, Bemerkungen zu Dr. Otto Kuntze's Aenderungen der systematischen Nomenclatur, 45. Carl Mikosch, Ueber die Membran der Bastzellen von Apocynum Venetum, 46 C. Wehmer, Ueber einige abnorme Lindeninflorescenzen und 47. F. Buchenau, Abnorme Blattbildungen.

Der **68. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur** (G. P. Aderholz'sche Buchhandlung, Breslau 1891) enthält den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1890. Sehr zahlreich sind Referate und die Abhandlungen über Vorträge in den verschiedenen Sectionen des Vereins.

Das Ergänzungsheft zum 68. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (G. P. Aderholz' Buchhandlung Breslau 1891) enthält einen Aufsatz von Th. Schube, Zur Geschichte der schlesischen Flora-Erforschung bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts und eine nicht weniger als 224 Seiten umfassende von G. Hieronymus gelieferte Zusammenstellung der europäischen Zoocecidien nach den Pflanzenarten geordnet. Diese Abhandlung, auf die wir in der „Naturw. Wochenschr." noch näher eingehen werden, betitelt sich: „Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben".

Die **Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages in Wien** am 1., 2. und 3. April 1891. Verlag von Dietrich Reimer (Hoefer & Vohsen, Berlin 1891) sind erschienen und bringen ausser den wissenschaftlichen Vorträgen, die in der „Naturw. Wochenschr." Bd. VI S. 251 ff. schon eingehende Würdigung gefunden haben, und die wir daher nicht nochmals citiren, die Ansprachen der Herren Hofrat Ritter F. von Hauer, Sr. Exc. des k. k. Ministers für Kultus und Unterricht Dr. P. Frhr. Gautsch von Frankenthurn, des Bürgermeisters von Wien Dr. Joh. Nep. Prix und des Vorsitzenden des Centralausschusses Geh. Adm.-Rath Prof. Dr. Neumayer, ferner finden wir in dem Bande eine Darstellung des Verlaufes des Geographentages, Geschäftliches und als Anhang einen Bericht über die Ausstellung des Geographentages, dessen „Einleitung" Prof. A. Penck geschrieben hat, der bei der Herstellung des Berichtes noch von Oberstleutnant von Haradauer, Prof. Dr. W. Tomaschek, Dr. Ph. Paulitschke und Oberstleutnant von Sterneck unterstützt worden ist. Den Beschluss des Berichtes bildet der „Katalog der Ausstellung". Die beiden dem Bande beigegebenen Karten betreffen die Balkanhalbinsel: die erste bringt den Stand der geologischen Kenntniss der Halbinsel zur Darstellung und ist von Prof. Dr. Fr. Toula angefertigt worden, die zweite, eine Arbeit unseres Mitarbeiters Dr. Alf. Philippson bietet eine tektonische Uebersicht von Mittel-Griechenland und dem Peloponnes.

„Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen" beabsichtigt der Director des botanischen Gartens und ord. Universitäts-Professor in Göttingen Dr. A. Peter im Verlage von Theodor Fischer in Cassel herauszugeben. Uns liegt eine hübsche Tafel vor, auf welcher sich eine weibliche und eine männliche Blume der Kürbispflanze colorirt abgebildet findet, und zwar derartig präparirt, dass die inneren Theile sichtbar werden; ferner sind dargestellt die reife und geschlossene und aufgesprungene Frucht von Cyclanthera explodens.

Abromeit, Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen der 29. Jahresversammlung des preussischen botanischen Vereins zu Elbing am 7. Okt. 1890, sowie über die Thätigkeit desselben für 1889/90. (Sonderdruck). Königsberg. 1,20 M.

Adler, G., über eine Bestimmungsmethode der Magnetisirungszahl fester Körper mittelst der Waage. (Sonderdr.) Leipzig. 0,50 M.

Basch, S. v., allgemeine Physiologie u. Pathologie d. Kreislaufs. Wien. 4,80 M.

Berendt, M. und **J. Friedländer,** Spinoza's Erkenntnisslehre in ihrer Beziehung zur modernen Naturwissenschaft u. Philosophie. Berlin. 5 M.

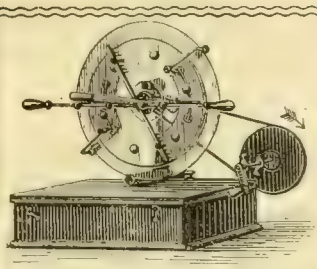
Blasius, W., die faunistische Litteratur Braunschweigs und der Nachbargebiete mit Einschluss des ganzen Harzes. (Sonderdr.) Braunschweig. 4 M.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Münster. 42 M.

Brehm's Thierleben. 5. Band. Leipzig. 15 M.

Inhalt: Prof. Dr. A. Nehring: Eine diluviale Flora der Provinz Brandenburg. (Mit Abbild.) — Prof. Dr. Hugo Werner Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. (Fortsetzung.) — Ferdinand Kerz: Merkur und Venus. — Die „springenden Bohnen" aus Mexico, sowie die springenden Tamarisken-Früchte und Eichengallen. — Eine neue Methode zur Verseifung von Fettsäure-Aethern. — Die Grenzen des Lebens in verdünnter oder verdichteter Luft. — Ueber den Erzgang der Grube Sacra Familia in Costa Rica und dessen Bedeutung für die Theorie der Erzgänge. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. Kundt: Die neuere Entwickelung der Elektricitäts-Lehre. — A. Engler und K. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Ira Remsen: Einleitung in das Studium der Kohlenstoffverbindungen oder organische Chemie. — W. K. Burton's: A. B. C. der modernen Photographie. — Juling: Taschenbuch der höheren Schulen Deutschlands 1891/92. — Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. — 68. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. — Verhandlungen des IX. Deutschen Geographentages in Wien. — Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.



Influenz-Maschinen
nach
Holtz-Toepler Wimshurst
und eigener Construction
empfiehlt
J. R. Voss,
BERLIN NO., Pallisadenstr. 20.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**
Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Ein gut empfohlener **Dr. phil.,** Botaniker und Chemiker, sucht eine Assistentenstellung.
Gefällige Anfrage unter Chiffre **M. 6.** an die Expedition der Naturw. Wochenschr. zu richten.

(Ohne Preisaufschlag.) **Gegen Monatsraten à 3 Mk.** (Lieferung u. Preisliste grat. u. franko.)
Goldene Brillen und Pincenez.
Theater- u. Reisegläser, mit prima Krystallgläsern von 12 Mk. an, achrom., inkl. Etui u. Riemen von 10 Mk. an.
Barometer — Reisszeuge — Ind.-Apparate — Elektro-Motore — Dampfmaschinen — Laterna magica — Mikroskope (für Fleischschau). — **Photographie-Apparate für Touristen. — Uhren, Regulateure, Ketten.**
Das optische Institut und Uhrenhandlung
F. W. Thiele, Berlin SW., Dessauerstrasse 17.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 43

Specialfabrik
für
Unterzeuge & Strümpfe.

Reitunterbeinkleider
nach Maass.
Extrastarken Tricot
für Jagd & Reise.
Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,
Berlin W.,
Leipzigerstr. 24. I.
Auf Wunsch Mustersendung.

Patentbureau Seit 1878 empfohl.
Besorgt u. verwert. Patente all. Länder **Sack** Inform. gratis
Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Leipzig**

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

F. A. Köhler & Sohn.

Uhrenfabrik,
Berlin SW. Grossbeerenstrasse 35,
empfehlen unter 3jähriger schriftlicher Garantie gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme: **Goldene Herren-Uhren** zu 120, 150, 200 und 300 M., **Silberne Cylinder-Remontoir-Uhren** zu 20, 24 und 30 M., **Silberne Cylinder-Damen-Uhren** zu 20, 25 und 30 M., **Goldene Damen-Uhren** zu 36, 45, 56 75 und 90 M.
Wecker in jeder Lage gehend zu 5 Mk.
Regulator-Uhren, Wand- und Kukuks-Uhren in grosser Auswahl.
Preiscourant gratis.
Wir versenden seit 15 Jahren prinzipiell nur gute Uhren. In unserer Fabrik werden vermöge der neuesten Maschinen und besten Kräfte Reparaturen schnell und sicher ausgeführt. Alte Uhren, Gold und Silber nehmen in Zahlung.

Beaurepaire's Magnes-Blitz-Lampe
„Meteor"
D R P 52892
Einfach, praktisch, lichtstark
Wenige Lampen - Grosse Wirkung. Preis 6M.
Prospecte gr. u. fr.
A. LEINER, BERLIN W.

Institut für wissenschaftliche Photographie
von **Dr. Burstert & Fürstenberg**
BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122
Silberne Medaille Berlin 1890
empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographien** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**
Kataloge gratis und franco.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Wilh. Schlüter in Halle a./S.
Naturalien- und Lehrmittel-Handlung.
Reichhaltiges Lager naturhistorischer Gegenstände
sowie sämtlicher **Fang- und Präparier-Werkzeuge.**
künstlicher Tier- und Vogelaugen, Insektennadeln und Torfplatten.
Kataloge gratis und franko.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.
Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.
Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.
Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.
Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.
Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Vor Kurzem erschien:

Weltzeit und Ortszeit

im Bunde

gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.

Von

Dr. Wilhelm Foerster,

Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Chemisch-Bakteriologisches Laboratorium

von

Dr. Erich Jacobs,

Chausseestr. 2d. BERLIN N., Chausseestr. 2d.

Anfertigung von chemischen Analysen technischer und wissenschaftlicher Art. — Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln. — Ausführung mikroskopischer Arbeiten. — Unterrichtskurse in der analytischen Chemie.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse. gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet

ist das Buch:

Deutsch-Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,

Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, geb. 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ein Seitenstück zu Brehms Tierleben.

Soeben erschien der II. (Schluß-) Band von:

PFLANZENLEBEN

von Prof. Dr. A. Kerner v. Marilaun.

Das Hauptwerk des berühmten Pflanzenbiologen! Glänzend geschrieben, ausgezeichnet durch hohen innern Gehalt und geschmückt mit nahezu 1000 originalen Abbildungen im Text und 40 Chromotafeln von wissenschaftlicher Treue und künstlerischer Vollendung, bildet es eine prächtige Gabe für alle Freunde der Pflanzenwelt, ein Hausbuch edelster Art, das in der populärwissenschaftlichen Litteratur ohnegleichen dasteht

Preis in 2 Halbfranzbänden gebunden 32 Mark.

Prospekte gratis durch alle Buchhandlungen.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Ferd Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW 12.

In unserm Verlage erschien:

Ueber den Begriff der Kraft

mit Berücksichtigung

des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft

von

Dr. Eugen Dreher,

weil. Dozent an der Universität Halle.

48 Seiten. gr. 8°. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihren Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 31. Januar 1892. | Nr. 5.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Bericht über die Thätigkeit der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1891.*)

Von Prof. Dr. L. Weinek, Direktor der k. k. Sternwarte in Prag.

Meine Mondzeichnungen mussten sich im Jahre 1891 auf die Arbeiten nach den Photographien der Lick-Sternwarte beschränken. Die Verhältnisse am Steinheil'schen 6-Zöller der Prager Sternwarte sind, wie schon im Vorjahre**) bemerkt, zur Zeit für Mondbeobachtungen höchst ungünstige. Ferner trug der Umstand, dass ich bereits 60 der hauptsächlichsten Objecte an der Lichtgrenze fixirt habe, und dass ich wegen des grossen Fortschrittes der Mondphotographie die Anforderungen an die Güte des Fernrohr-Bildes zu steigern hatte, noch zur Reduction der verwendbaren Nächte bei. Im Ganzen war ich 11mal zur Meridianzeit des Mondes im Thurme, ohne jedoch etwas Brauchbares zu erhalten. Am 14. October versuchte ich, die Berggruppe E, östlich von Flamsteed, zu zeichnen, musste aber nach einer halben Stunde wegen Wolken die Arbeit abbrechen. Diese Mühen waren somit, abgesehen von einigen Studien und Vergleichungen zwischen optischem und photographischem Mondbilde, welche ich gelegentlich vornehmen konnte, völlig verloren. Natürlich würde unter anderen Verhältnissen, als sie die antiquirte Prager Sternwarte bietet, gerade bei hohem Mondstande, sobald nur geeignete Vorkehrung zur Beseitigung des Unbequemen in der Lage des Beobachters getroffen wird, das exacteste Detailstudium der Mondoberfläche zu bewerkstelligen sein.

Je weniger ich auf solche Weise am Steinheil'schen Refractor zu erreichen vermochte, desto eifriger wandte ich mich der Ausnutzung der mir von Herrn Prof. E. S. Holden gütigst übersandten, trefflichen Mondaufnahmen der Lick-Sternwarte zu. Auf das Zeichnen nach denselben verwendete ich allein im Jahre 1891 294¼ Stunden. Zunächst vollendete ich die bereits im Vorjahre nahe fertig gestellten Tuschirungen des Mare Crisium und zweier Archimedes-Bilder mit entgegengesetztem Schattenwurfe. Erstere, in der Grösse von 11,2 zu 15,6 Centimeter, ist eine vierfache Vergrösserung der Lick-Platte vom 23. August 1888, reicht von Secchi im Süden bis Berzelius im Norden und erforderte 34¾ Arbeitsstunden. Letztere, deren jedes Bild die Grösse von 5 zu 7 Centimeter hat, sind zehnfache Vergrösserungen der Lick-Platten vom 15. August 1888 und vom 27. August 1888 und beanspruchten zusammen 87¾ (44¾ und 43) Zeichenstunden. Eine Ueberarbeitung der Archimedes-Bilder war namentlich dadurch nothwendig geworden, weil dieselben durch die lithographische Reproduction etwas gelitten hatten. — Weiter ging ich an die Herstellung zehnfacher Vergrösserungen der Ringebene Arzachel, mit östlichem und mit westlichem Schattenwurfe, nach denselben Platten vom 15. und 27. August 1888. Diese Bilder wurden gleichfalls in der Grösse von 5 zu 7 Centimeter ausgeführt und verlangten 42¾ bezw. 49¼ Arbeitsstunden. Sobald die erwähnten Archimedes- und Arzachel-Tuschirungen vollendet waren, wurden sie zu einer Quarttafel vereinigt und alsbald mit dem Mare Crisium-Bilde zur heliographischen Reproduction an das k. u. k. militär-geographische Institut in Wien gesandt. Beide Tafeln wurden noch vor Ende des Jahres in ausgezeichneter Weise fertig gestellt. — Die im Vorjahre bemerkten Archimedes-Lithographien, welche der hiesigen Firma A. Haase in Auftrag gegeben wurden, gelangen in Anbetracht der grossen technischen Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, ebenfalls zufriedenstellend; von diesem wurden 1000 Abdrücke für die Publications of the Astronomical Society of the Pacific in San Francisco, 2000 Abdrücke für den Jubiläumsband des 50jährigen Bestehens der Kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Budapest und 330 Abdrücke für die Annalen der Prager Sternwarte bestellt und abgeliefert. Von den

*) Derselbe ist soeben, wie alljährlich, an die Redaction der „Vierteljahrsschrift der astronomischen Gesellschaft“ nach München geschickt worden.

**) S. „Naturw. Wochenschr.“ Band VI. 1891. No. 28.

Heliogravuren der Mare Crisium- und der Archimedes-Arzachel-Tafel bestellte die Lick-Sternwarte für den II. Band ihrer Veröffentlichungen je 1100 Exemplare, ferner die Prager Sternwarte je 330 Exemplare, ausserdem noch die Astronomical Society of the Pacific 1000 Abdrücke von der ersten Tafel. — Während der Ausführung des zweiten, sehr detailreichen Arzachel-Bildes mit westlichen Schattenwurf kam mir der Gedanke, die Vergrösserung der Lick-Platten auf zeichnerischem Wege noch weiter zu treiben, einestheils, um für das feinste Detail eine freiere Pinselführung zu erhalten, anderentheils, um dieses Detail mit Rücksicht auf die Unvollkommenheiten eines jeden Reproductions-Verfahrens besser zur Anschauung zu bringen. Ich machte gleich den Schritt zu einer zwanzigfachen Vergrösserung, obwohl ich die Schwierigkeit einer solch' mosaikartigen Arbeit bei nun beträchtlich verkleinertem Ocular-Gesichtsfelde nicht verkannte, und beschaffte mir von der optischen Anstalt Reinfelder & Hertel in München ein vorzügliches achromatisches Mikrometer-Ocular von $^1/_2$ Pariser Zoll = 13,53 Millimeter Aequivalent-Brennweite. Indem ich meine deutliche Sehweite auf 28 Centimeter annehme, folgt für dasselbe eine 21,7fache Linear-Vergrösserung und aus deren Brennweite, combinirt mit der photographischen Brennweite des grossen Lick-Refractors (von 19,483 Meter) eine Gesammtvergrösserung des Mondes = 1070fach. Andererseits entspricht der 20fachen Vergrösserung der Lick-Aufnahmen ein Mondbild von etwa 2,8 Meter Durchmesser für die mittlere Mondentfernung. — Vertrauend, dass meine Begeisterung die Schwierigkeiten dieses Unternehmens, welches ebenso sehr das sorgfältigste Studium des Originales als auch die höchste Vollendung in der Ausführung verlangte, überwinden werde, begann ich am 23. Juni mit der 20fachen Vergrösserung der prächtigen Wallebene Petavius nach der schönen Lick-Aufnahme vom 31. August 1890. Ich wählte gerade dieses Object, weil Mädler dasselbe auf einer Specialkarte in fast gleich grossem Massstabe dargestellt hat, und es lehrreich erschien, zu dieser schematischen Zeichnung ein möglichst vollkommen plastisches Pendant zu erhalten, sowie beide Zeichnungen auf ihre Uebereinstimmung zu prüfen. Die Tuschirung, in der Grösse von 12 zu 18 Centimeter, wurde, nachdem ich in der Folgezeit zwei Monate von Prag abwesend war, am 23. November vollendet und erforderte insgesammt $120^1/_2$ Arbeitsstunden. Der Versuch ist als vollkommen gelungen zu bezeichnen und hat in mir den Entschluss gereift, künftig nur mehr 20fache Vergrösserungen auszuführen. Das Petavius-Bild wurde sofort zur heliographischen Reproduction nach Wien gesandt und dürfte Ende 1892 im III. Bande der „Astronomischen Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag", welcher die Jahre 1888, 1889, 1890 und 1891 umfassen soll, erscheinen. — Hierauf nahm ich am 24. November die 20fache Vergrösserung von Vendelinus, am 7. Dezember jene von Langrenus nach derselben Lick-Platte vom 31. August 1890 in Angriff. Beide Wallebenen werden in gleicher Grösse wie Petavius und so ausgeführt, dass dieselben genau an einander passen und, wenn man will, ein einziges Bild von 36 Centimeter Höhe und 12 Centimeter Breite geben. Ihre Fertigstellung kann erst im Laufe des Jahres 1892 erfolgen. — Da solche Zeichnungen nach guten Mondphotographien wohl geeignet sind, eine neue Aera für die Selenographie zu schaffen, und die Leistung des Einzelnen in Anbetracht der äussert mühevollen Arbeit stets nur eine eng begrenzte sein kann, so wäre es überaus wünschenswerth, dass auch andere sich der Herstellung ähnlicher Zeichnungen unterziehen möchten. Dazu erscheint nebst reicher Erfahrung in der Beobachtung des Mondes die höchste Fertigkeit in der Führung des Stiftes oder Pinsels unbedingt nothwendig; denn gerade bei dieser Arbeit, die Jedermann auf ihre Vollkommenheit zu prüfen vermag, ist vom Werthvollen zum Werthlosen nur ein Schritt.

Im Laufe dieser Arbeiten wurde eine Reihe von Objecten gefunden, welche auf den vorhandenen Mondkarten entweder ganz fehlen oder dort unrichtig dargestellt sind. Hierüber werden meine bezüglichen Monographieen und Vergleichungen Aufschluss geben. Ausserdem sei bemerkt, dass ich Ende März auf der Lick-Platte vom 27. August 1888 (Mondalter = 20 Tage) eine Rille in Thebit entdeckte, welche dessen westliches Innere nahe meridional, von ξ nach ε (Neison) hin, durchzieht. Dieselbe konnte von mir auch optisch mittels des Steinheil'schen Refractors am 31. März um $16^1/_2{}^h$ mittlerer Prager Zeit, am 28. Mai um $15^1/_2{}^h$ und am 29. Mai um $15^1/_4{}^h$ erkannt werden. Am 22. Mai entdeckte ich ferner auf der Lick-Platte vom 15. August 1888 (Mondalter = 8 Tage) einen neuen Krater südöstlich von Chladni im Sinus Medii. Die optische Verificirung desselben geschah durch Herrn Professor E. S. Holden am 36-Zöller der Lick-Sternwarte. Weitere neue Rillen fand ich am 19. November auf der Lick-Platte vom 31. August 1890 (Mondalter = 17 Tage) im südwestlichen Innern von Cleomedes und am 21. November auf der Lick-Platte vom 23. August 1888 (Mondalter = 16 Tage) im Mare Crisium südlich von Eimmart *s* (Schmidt), welche aber noch der optischen Bestätigung bedürfen. Alle diese Objecte sind auch von mir theils 10fach, theils 20fach vergrössert gezeichnet worden, jedoch für die heliographische Reproduction noch nicht fertig gestellt.

Interessant war ferner eine Vergleichung der gewonnenen Vergrösserungen nach den Lick-Photographien mit dem optischen Bilde am Fernrohr. Das Archimedes-Bild mit östlichem Schattenwurf verglich ich am 17. April um $8^1/_2{}^h$ mittlerer Prager Zeit, das zweite mit westlichem Schattenwurf am 31. März um $16^1/_2{}^h$ m. Pr. Z. Obwohl beide Male die Luft ziemlich unruhig und wenig durchsichtig war, und insofern nur die Benutzung einer 150fachen Vergrösserung an Steinheil gestattete, konnte ich doch constatiren, dass die Photographie nicht alles geschene dargestellt hat. Auf ihr sind beispielsweise klare und leicht sichtbare Terrassen-Zeichnungen auf hell beleuchtetem Walle ganz verloren gegangen, während andererseits in dunkel nuancirten Partien reichliches und ebenso leicht erkennbares Detail fast vollständig fehlt. Es ist dies nur durch Ueberexposition der hellen Archimedes-Wälle in Verbindung mit der Wirkungsweise der Diffraction (man halte damit zusammen die photographische Abbildung eines schmalen Blitzableiters auf hellem Wolkengrunde, welcher bei Ueberschreitung einer bestimmten Expositionsdauer im Bilde ganz verschwindet) und durch gleichzeitige Unterexposition der im Schatten liegenden Wallpartien bei angewandter mittlerer Expositionsdauer zu erklären. Zu demselben Schluss führte auch die Vergleichung von Arzachel. Man wird deshalb eine photographische Aufallein nicht mehr als vollkommen treues Abbild des Mondes zu betrachten haben, da für eine bestimme Expositionsdauer stets einige Partien desselben über- andere unterexponirt sein werden. Erst eine Reihe hintereinander aufgenommener Photographien mit verschiedener Expositionsdauer, welche zweckmässig auf ganz kleine Mondtheile beschränkt würden, wäre in ihrer Gesammtheit als treue Copie des optischen Bildes anzusehen. Dass die Photographie unter Umständen ein wunderbar feines Detail zu geben vermag, beweisen einige sehr zarte Rillen oder Sprünge im südlichen Innern von Petavius, welche auf der 20fachen Vergrösserung nur eine Breite von 0,1 Millimeter, somit auf der Originalplatte eine solche von nur 0,005 Millimeter haben.

Bei der Anfertigung von Glaspositiven nach den Negativen der Lick-Sternwarte, sowie beim photographischen Copiren meiner vergrösserten Tuschirungen, bevor dieselben der Reproduction übergeben wurden, hat mir der hiesige Hof- und Kammerphotograph, Herr H. Eckert, wieder die bereitwilligsten und erspriesslichsten Dienste geleistet. In gleicher Weise hat mich Herr Stud. med. L. Mach in Prag, welcher auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Photographie eine ebenso reiche Uebung als Erfahrung besitzt, durch die Herstellung einiger weiterer vorzüglicher Glaspositive wesentlich unterstützt. Zu ganz besonderem Danke fühle ich mich aber Herrn Professor E. S. Holden verpflichtet für die unausgesetzte Zusendung von Lick-Aufnahmen während dieses Jahres, nicht minder dem k. u. k. militär-georgraphischen Institute in Wien, welches die heliographische Reproduction der Prager Mondzeichnungen freundlichst übernommen und mit bekannter Meisterschaft ausgeführt hat.

Die im Februar 1889 begonnenen Polhöhenbestimmungen nach der Talcott-Horrebow'schen Methode wurden auch im Jahre 1891 fortgesetzt, zunächst in Cooperation mit Berlin, sodann vom Mai bezw. Juni im Vereine mit zahlreichen europäischen und aussereuropäischen Stationen, namentlich mit der von der internationalen Erdmessungs-Commission nach Honolulu auf den Sandwich-Inseln gesandten deutschen Expedition. Hierbei wurde jede klare Nacht diesem Vorhaben gewidmet. Als Beobachter fungirten wieder Herr Ajunct Dr. G. Gruss und ich. Im Ganzen wurden 1061 Sternpaare in 91 Nächten beobachtet und ebenso viele Polhöhen bestimmt. Als ungünstigster Monat erwies sich der December mit nur zwei brauchbaren Nächten von kurz andauernder Klarheit. Die provisorischen Reductionen zum Nachweis der jährlichen Polhöhenschwankung haben mit den Beobachtungen gleichen Schritt gehalten. Die bezüglichen Prager Resultate bis Anfang Mai dieses Jahres sind von Herrn Professor Dr. Th. Albrecht in No. 3055, Bd. 128 der Astronomischen Nachrichten veröffentlicht worden.

Der Mercurdurchgang am Morgen des 10. Mai und zwar der Austritt des Planeten aus der Sonnenscheibe konnte in Prag bei klarem Himmel gut beobachtet werden. Ich selbst benützte das grössere Fraunhofer'sche Fernrohr mit 160facher Vergrösserung und erhielt vier Momente: die Tropfenbildung, den geometrischen Contact, die Passage der Mercurmitte und den letzten Contact. Herr Adjunct Dr. Gruss beobachtete dieselben Momente am Reinfelder mit 196facher Vergrösserung, Herr Assistent Berann notirte am kleinen Fraunhofer mit 96facher Vergrösserung die Zeit der Tropfenbildung, des geometrischen inneren Contactes und des letzten äusseren Contactes, endlich Herr Assistent Lieblein alle vier angeführten Momente am Voigtländer mit 111facher Vergrösserung. Das Secundenzählen (wegen des Stadtlärmes) besorgte der Diener, Herr A. Neubauer. Die Veröffentlichung dieser Beobachtung erfolgte in No. 3045, Bd. 127 der Astronomischen Nachrichten.

Die totale Mondfinsterniss vom 15. November konnte in Prag wegen Ungunst des Wetters nur in ihrem ersten Theile verfolgt werden. Die Beobachtung der Sternbedeckungen nach dem Döllen'schen Programm und des Finsterniss-Endes wurde durch Wolken ganz vereitelt. Ich erhielt am Steinheil'schen 6-Zöller mit 152facher Vergrösserung den Eintritt der Mondränder I und II in den Kernschatten der Erde, ferner die Antrittszeiten der folgenden Mondformationen an diese Schattengrenze: von Grimaldi (erster Rand der Wallebene, Mitte und zweiter Rand, somit 3 Momente), Aristarchus (1 Moment) Kepler (1), Cap Laplace im Sinus Indum (1), Copernicus (3), Gassendi (3), Plato (3), Archimedes (3), Manilius (3), Menelaus (1), Posidonius (3), Plinius (1), Dionysius (1), Tycho (3), Proclus (1), Picard (1) und Promontorium Agarum (1) im Mare Crisium, Goclenius (2), zusammen 35 Antritte. Ferner konnte ich während kurzer Aufklärung noch das Ende der Totalität am grösseren Fraunhofer mit 54facher Vergrösserung erhalten. Herr Adjunct Dr. Gruss beobachtete an letzterem Instrumente die Antrittszeiten von Plato (2), Manilius (1), Menelaus (1), Tycho (3), Promontorium Agarum (1), Herr Assistent Lieblein am Reinfelder mit 196facher Vergrösserung die Zeiten von Grimaldi (2), Copernicus (2), Manilius (1), Menelaus (1) und Plinius (1). Das Zählen nach der Lepaute'schen Sternzeituhr besorgte Herr Assistent Pin. Die Publication dieser Beobachtungen geschah in No. 3071, Bd. 128 der Astronomischen Nachrichten.

Von Sternbedeckungen erhielt Herr Assistent Lieblein am 7. November den Eintritt von *w* Sagittarii am dunklen Mondrande.

Von Jupitertrabanten-Erscheinungen*) beobachtete Herr Assistent Berann am 28. Juni I Ec. D., (Eclipse, Disappearance: Verschwinden des Mondes I im Schatten Jupiters), ferner Herr Assistent Lieblein am 29. Mai III Ec. R. (Eclipse, Reappearance: Wiedererscheinen des Mondes III aus dem Schatten Jupiters), 2. Juni II Ec. D., 28. Juni I Ec. D., 18. Juli III Ec. D., 29. Juli II Ec. D., III Sh. E., (Shadow, Egress: Austritt des Mondschattens III aus der Jupiterscheibe), III Tr. J. (Transit, Ingress: Vorübergang des Mondes III vor der Jupiterscheibe), 15. August I Ec. D., 17. August IV Sh. J., 29. September I Tr. J., I Sh. J., 30. September I Oc. D, (Occultation, Disappearance: Bedeckung des Mondes I durch die Jupiterscheibe, Verschwinden desselben), 1. October I Tr. E., I Sh. E., 2. October I Ec. R., 9. October I Ec. R., 8. November I Ec. R., 23. November I Tr. J., 28. November II Ec. R. und am 21. Dezember IV Ec. R.

Auf Anregung der „Vereinigung von Freunden der Astronomie und Kosmischen Physik" in Berlin betheiligte sich auch die Prager Sternwarte im August an correspondirenden Sternschnuppen-Beobachtungen. Wegen ungünstigen Wetters konnten jedoch nur am 10. und 11. August von Herrn Assistenten Lieblein einige Sternschnuppen beobachtet und in Karten eingezeichnet worden, am erstgenannten Tage 7, am zweiten 5 Sternschnuppen.

Die Zeitbestimmungen geschahen durchschnittlich dreimal in jedem Monate am Pistor und Martins'schen gebrochenen Passagen-Instrumente, zumeist von mir und Herrn Adjuncten Dr. Gruss. Zu Anfang des Jahres betheiligte sich daran auch Herr Assistent Berann, später Herr Assistent Lieblein, letzterer jedoch am Fraunhofer'schen geraden Passagen-Instrumente.

Die meteorologischen und magnetischen Beobachtungen nahmen auch in diesem Jahre ihren regelmässigen Fortgang. Zu Beginn desselben wurde am Orte des Hipp'schen Thermographen der im Vorjahre erwähnte Thermograph von Richard frères in Paris definitiv aufgestellt und in Gebrauch genommen.

An Publicationen erschien im Jahre 1891: „Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1890", 51 Jahrgang.

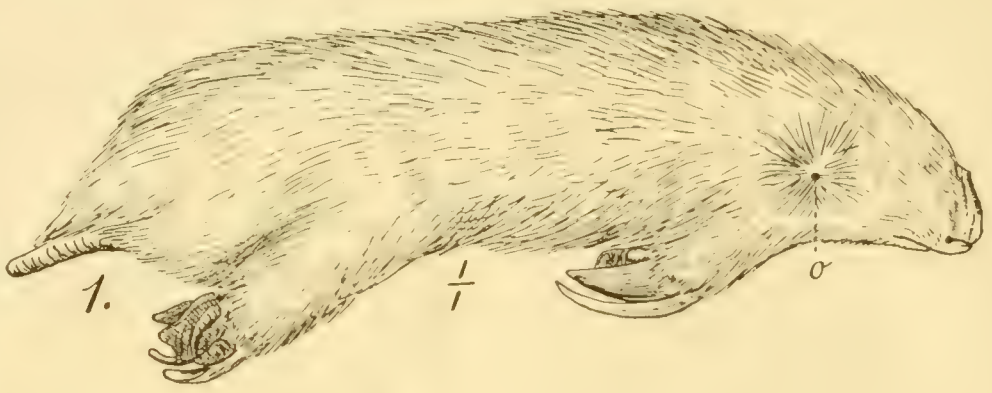
Im Personal der Sternwarte trat abermals eine Veränderung ein, indem Herr Assistent Wilhelm Berann dieselbe mit dem 18. September verliess, um eine Gymnasial-Supplentur in Mies zu übernehmen. Die Stelle desselben wurde durch Herrn Assistenten Robert Lieblein und diejenige eines zweiten Assistenten durch meinen Schüler, Herrn Lehramtscandidaten Carl Pin vom 1. October an besetzt.

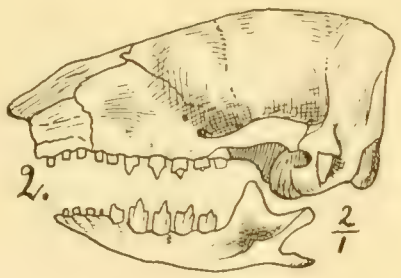
*) Die Bezeichnungsweise derselben ist dem Greenwicher Nautical Almanac entnommen.

Notoryctes typhlops Stirling, ein interessantes neues Beutelthier aus Australien.

Von Dr. Ernst Schäff.

Nachdem bereits im Jahre 1888 Professor Stirling in Adelaide einige kurze Mittheilungen über eine neue, sehr eigenthümliche Marsupialiergattung veröffentlicht hatte, von welcher ihm jedoch damals nur ein einziges, schlecht conservirtes Exemplar zur Untersuchung vorlag, erschien vor kurzem in den Transactions of the Royal Society of South Australia eine ausführlichere, von mehreren Tafeln begleitete Arbeit aus der Feder des genannten Forschers über das Thier, welches, früher Psammoryctes genannt, nunmehr weil dieser Name bereits von Pöppig vergeben war, als Notoryctes typhlops bezeichnet wird. Diese neue Art und Gattung bietet in der That soviel des Interessanten, dass wir es für angemessen erachten, in dieser Zeitschrift einige Mittheilungen aus der Arbeit Professor Stirlings zu geben, zumal da die Originalarbeit nicht Jedem leicht zugänglich sein dürfte.





Die Färbung des „Beutelmaulwurfs", wie man analog vielen anderen deutschen Namen für Beutelthiere die vorliegende Art wohl nennen könnte, ist ein im Gesammtton etwas wechselndes glänzendes Gelbbraun, fast gleichmässig über den ganzen Körper. Das Haar ist lang, weich und seidenglänzend. Die ganze Gestalt, Figur 1, erinnert im Allgemeinen an einen Maulwurf, dessen ungefähre Grösse auch Notoryctes besitzt. Auf der Nase bemerkt man eine höchst eigenthümliche hornige Platte, welche durch eine Querfurche in einen unteren (vorderen) und einen oberen (hinteren) Theil zerfällt und sich bis rund um die Nasenlöcher erstreckt. Von dem Nasenseptum aus erstreckt sich eine ähnliche, doch etwas weichere Hornmasse nach unten, um die Oberlippe zu bedecken. Die Behaarung zieht sich bis dicht an die Ränder dieser Hornplatten, ist jedoch an den Seiten derselben etwas heller, kürzer und steifer als sonst. Die Nasenöffnungen sind von unregelmässiger, mehr breiter als hoher Gestalt, der Mund hat eine ventrale Lage. Augen fehlen gänzlich, dagegen sind die Ohröffnungen deutlich sichtbar in der Breite von 2 mm, wenn man das Fell an den betreffenden Stellen auseinanderstreicht. o Fig. 1. Sehr sonderbar ist die Schwanzbildung. Der Schwanz ist von lederartiger Beschaffenheit, mit starken Querringeln versehen, unten und an den Seiten fast ganz nackt, oben fast bis zur Mitte behaart. An seinem Anfangstheil dick und breit, verjüngt er sich ziemlich rasch nach der Spitze zu, so dass er etwa die Form einer Rübe hat. Ungefähr in der Mitte befinden sich zwei eigenartige seitliche Anschwellungen, welche bei verschiedenen Exemplaren verschieden stark ausgeprägt waren.

Vorder- und Hinterfuss sind kurz und kräftig, bis zur Hand- resp. Fusswurzel behaart. Die innere Handfläche ist sehr eigenthümlich und stark gefaltet, überhaupt die ganze Hand derartig verdreht, dass die Finger scheinbar in zwei durch eine tiefe Lücke getrennten Gruppen angeordnet sind. In der Lage, wie sie die Vorderfüsse der conservirten Exemplare annahmen (an die Ventralseite des Körpers angedrückt), bedecken die mächtigen Klauen des dritten und vierten Fingers die übrigen Finger, nur der breite Hornnagel des fünften ist noch sichtbar. Die Krallen des dritten und vierten Fingers sind sehr gross, die des ersten etwa 15 mm lang und 4 mm breit, die des letzteren etwas kürzer, aber an der Basis viel breiter, so dass sie fast dreieckig erscheint. Der erste und zweite Finger haben lange, schmale Klauen, die des ersten ist mehr zugespitzt, so dass an allen die Horngebilde der Endphalangen verschiedenartig ausgebildet sind. Die Dorsalfläche der Hand ist einwärts gekehrt, und ebenso ist an den ebenfalls gedrungenen starken Hinterfüssen die Plantarfläche fast direct auswärts gewendet, so dass die fünfte Zehe vorn liegt. Wie die Hand ist der Fuss mit einer tiefrunzeligen, lederigen Haut bekleidet. Die Krallen sind unter einander weniger verschieden als an der Hand, doch trägt auch am Fuss die fünfte Zehe einen stumpfen, kräftigen Hornnagel.

Der Schädel, Fig. 2 u. 3, sieht bei flüchtiger Betrachtung demjenigen eines Igels nicht unähnlich, ist jedoch viel kleiner. Im Allgemeinen verjüngt er sich von der wohl entwickelten Occipitalgegend konisch nach vorn zu. Die Nähte des Hirntheils waren bei dem von Prof. Stirling untersuchten Exemplar grösstentheils verschmolzen, von einem Interparietale keine Spur vorhanden, im Schnauzentheil waren die Schädelnähte deutlich sichtbar. Ein eigentliches gesondertes Jochbein ist nicht zu unterscheiden, doch ist ein wohl entwickelter Jochbogen vorhanden, dessen hinteres Ende sogar theilnimmt an der Bildung der Gelenkfläche für den Unterkiefer, so dass der

Jochfortsatz des Squamosum sehr klein erscheint. Die Gehirnkapsel ist ansehnlich, jedoch sehr dünnwandig. In der Lacrimalgegend zeigt der Schädel von oben gesehen eine Einschnürung, dann folgt eine quere Auftreibung, an welche sich eine zweite Einschnürung anschliesst, ungefähr auf der Grenze zwischen Augen- und Schläfenhöhle. Betrachtet man den Schädel von der Unterseite, so sieht man das Hinterhauptsloch fast in seiner ganzen Ausdehnung, da es nach unten, nicht nach hinten gerichtet ist. Paroccipitalfortsätze fehlen. Der harte Gaumen ist im Umriss ungefähr birnförmig, am breitesten in der Gegend der mittleren Molaren, nach vorn verjüngt, hinten quer abgestutzt, ohne Lücken, doch mit einigen besonders dünnen Bezirken. Sehr dünnwandig ist überhaupt die ganze Schädelkapsel. Die beiden Unterkiefer-Aeste sind in der Symphyse fest mit einander verwachsen, alle Fortsätze sind wohl entwickelt, der Winkelfortsatz, wie bei den Beutelthieren üblich, einwärts gebogen. Die Bezahnung war hinsichtlich der Zahl der Zähne nicht bei allen Exemplaren ganz übereinstimmend; es fehlte mitunter ein Prämolar. Die Zwischenkiefer tragen je drei Schneidezähne, von denen der erste in allen Dimensionen die anderen überragt; zwischen allen befinden sich beträchtliche Lücken. Dicht hinter der Zwischenkiefer-Oberkiefer-Naht folgt ein kleiner, den oben erwähnten ähnlicher Zahn, welcher wegen seiner Stellung als oberer Eckzahn C angesehen werden muss. An diesen schliessen sich zwei Prämolaren an; der vordere, einfach und klein, hat eine vordere Zacke und eine schwache Andeutung einer hinteren. Der zweite obere Prämolar ist doppelt so gross wie der erste und hat eine sehr kräftige vordere und eine hintere Spitze mit einem fast halbkreisförmigem Thal dazwischen, in welches der erste untere Molar eingreift. Die Zahl der oberen Molaren M beträgt vier, und diese zeigen, abgesehen von dem letzten, unter sich einen übereinstimmenden Bau, doch nehmen sie nach hinten an Grösse ab. Ihre Gestalt wird leichter aus unserer Figur 3 verstanden werden als aus einer eingehenden Beschreibung. Im Unterkiefer stehen jederseits zwei Schneidezähne, ein diesen ähnlicher Eckzahn C, drei Prämolaren, von denen der erste dem Eckzahn ähnelt, doch bisweilen fehlt, während der zweite ein ganz winziges Stiftchen ist, und endlich folgen vier einander ähnliche, nach hinten an Grösse abnehmende Molaren M. Diese erscheinen im Querschnitt dreieckig, wobei die Basis des Dreiecks nach innen sieht.

An der Wirbelsäule ist die Verschmelzung des zweiten bis fünften Halswirbels zu einem einzigen Stück bemerkenswerth. Im Ganzen sind 7 Halswirbel, 15 Rückenwirbel, 4 Lendenwirbel, 6 Beckenwirbel und 12 Schwanzwirbel vorhanden. Die erste Rippe ist höchst kräftig entwickelt mit mächtigen Muskelansatzstellen. Sie verbindet sich mit dem Prästernum, welches durch einen ausserordentlich weit hervorragenden Kiel ausgezeichnet ist. Es folgen dann 6 Mesosternalsegmente und ein mässig entwickelter Schwertfortsatz. Das Schulterblatt trägt ausser der eigentlichen noch eine zweite Schultergräte. An das Akromion setzt sich noch ein „Mesosternalsegment", an welches sich ein schwaches Schlüsselbein anschliesst. Die Extremitätenknochen sind wie beim Maulwurf ausserordentlich kräftig; sie tragen viele starke Leisten und Kämme zum Ansatz von Muskeln, wie dies bei einem Thier mit extrem grabender Lebensweise zu erwarten ist. Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Beutelknochen. Diese erscheinen als zwei ganz winzige, kaum ohne Lupe sichtbare Knötchen, welche in der Sehne des äusseren schrägen Bauchmuskels liegen, dicht an den Vorderrand der Schambeinsymphyse angefügt.*)

Von den Sinnesorganen ist, wie bereits bemerkt, das Auge äusserlich nicht bemerkbar. Doch findet sich unter dem vorderen Theile des Schläfenmuskels ein fast kreisförmiger, schwarzer Pigmentfleck von etwa 5 mm Durchmesser, der als Augenrudiment gedeutet wird. Das Ohr wurde nicht näher untersucht.

Die Geschlechtsorgane münden in eine Kloake. Die Weibchen besitzen einen nach hinten geöffneten Beutel, dessen Oeffnung etwa 15 mm vor dem After liegt.

Die Verdauungsorgane der untersuchten Exemplare enthielten Insectenreste, unter denen Theile von Ameisen deutlich zu erkennen waren. Doch wurden von einigen kurze Zeit in der Gefangenschaft gehaltenen Thieren Ameisen verschmäht, während sie gewisse Larven von Bienen und Schmetterlingen annahmen. Sämmtliche bis jetzt bekannte Beutel-Maulwürfe wurden auf der „Idracowra Station" gefunden, einem mehrere hundert englische Quadratmeilen grossen Weidedistrikt im Northern Territory of South Australia. Der sandige Boden ist hier auf weite Strecken mit „Porcupine grass" (Triodia irritans) und Akazien bedeckt, und diese mit dem Stachelgras bedeckten Flächen bilden das Wohngebiet des Notoryctes. Das Thier scheint nicht sehr zahlreich zu sein, lebt im Uebrigen fast stets unterirdisch, so dass hierdurch sein spätes Bekanntwerden wenigstens theilweise erklärt wird. Nur nach Regenwetter halten sich Spuren der Thiere in dem zu anderen Zeiten sehr beweglichen losen Sande. Regen aber giebt es nur sehr wenig in dem genannten Gebiet, und da es gleichzeitig warm sein muss, damit die Thiere zum Vorschein kommen, so ist es schwer, die richtige Zeit zum Fang abzupassen. Alle Exemplare, welche bisher gefangen wurden, fielen den mit ungewöhnlich scharfen Sinnen begabten Eingeborenen zur Beute. Beständiges Graben ist das Lebenselement des Beutelmaulwurfs. Die oft sehr langen Gänge befinden sich meistens nur wenige Zoll unter der Oberfläche, so dass man an den Bewegungen der Erde das Fortschreiten des grabenden Thieres bemerken kann. Die Hornplatten auf der Nase unterstützen beim Graben und Wühlen kräftig die mächtigen Vorderbeine. Die Gänge stürzen in dem losen Sand beständig hinter dem Thiere ein; von Zeit zu Zeit erscheint dieses auf ganz kurze Zeit an der Erdoberfläche, dann setzt es seinen unterirdischen Weg fort. Das Graben geht mit erstaunlicher Geschwindigkeit vor sich. Mr. Benham, welcher für Prof. Stirling mehrere Beutelmaulwürfe besorgte, berichtet, dass, als er ein gefangenes Exemplar auf den Boden setzte, dieses sich so rasch eingrub, dass er, trotz der Hülfe eines Eingeborenen und einer Frau und trotz Grabens mit Schaufeln, des Thieres nicht mehr habhaft werden konnte.

In der Gefangenschaft hielten sich die Thiere sehr schlecht. Tag und Nacht hörte man sie graben und scharren und bald starben sie. Angefasst machten sie keinen Versuch zu beissen. Der einheimische Name lautet „oor-quámata", und die Eingeborenen sollen eine abergläubische Furcht vor dem kleinen Thier haben. Die meisten wissen jedoch sehr wenig von ihm und konnten daher auch wenig Auskunft über die Lebensweise und die Verbreitung geben.

*) Es ist dieser Fund von besonderem Interesse. Verschiedene Forscher, wie Owen, Huxley, Flower, nahmen schon früher allgemein die Entstehung der Beutelknochen bei den Marsupialiern durch eine Verknöcherung der Sehne des Musc. obliquus abdominis externus an, während Gegenbaur jenen Knochen eine selbstständige knorpelige Anlage zuschrieb und Leche neuerdings für einige Beutler nachwies, dass die Beutelknochen den übrigen Becken-Elementen gleichwerthig, nicht aber Sehnen-Ossification seien. Ist die Angabe Stirlings richtig, so hätten wir eine verschiedenartige Entstehung der Beutelknochen anzunehmen.

Internationaler Congress der geographischen Wissenschaften zu Bern, 10. bis 14. August 1891.

Von Wilhelm Krebs.

I.

Der internationale geographische Congress zu Bern war der fünfte dieser Congresse, und man kann wohl sagen, der deutscheste derselben. In welchem Grade dies der Fall war, ist in drei früheren Berichten, zwei wirthschafts-*) und einem unterrichts-geographischen**) nachgewiesen. In dem folgenden Bericht wird versucht, die wissenschaftlichen Seiten der Congressverhandlungen zu einem Gesammtbilde zu vereinen.

Drei Gebiete der wissenschaftlichen Geographie lagen im Vordergrunde: Kartographie, Ethnologie, Klimatologie.

Für die Kartographie war eine Fachsitzung anberaumt, doch fanden mehrere kartographisch wichtige Vorträge in anderen Sitzungen statt. Herr Professor Ratzel (Leipzig) empfahl nicht allein mittlere Bevölkerungszahlen, sondern auch die Bevölkerungs-Dichtigkeit zu kartiren. Den gleichen Vorschlag vertrat Herr Turqau (Paris). Nur ist die Dichtigkeit auf den französischen Karten durch Farbe, auf den deutschen durch Curven signirt. Drei der Hauptaufgaben des Congresses waren von wesentlich kartographischem Interesse: eine weltwirthschaftliche, die Frage der Einheitszeit und des Anfangsmeridians — eine andere Fachaufgabe, die Schreibung der geographischen Namen — eine kartographische im engeren Sinn, die Vorbereitung einer Erdkarte im Maassstab 1 : 1 000 000.

Die Frage des Anfangsmeridians trat in den Verhandlungen hinter derjenigen der Einheitszeit zurück. Doch wurde sie sehr neben derselben gefördert dadurch, dass sie aus dem wissenschaftlichen in das politische Gebiet übertragen wurde. Der schweizerische Bundesrath wurde aufgefordert, zur Erledigung beider Fragen eine internationale Conferenz nach Bern zu berufen. Diese Resolution wurde nach den Verhandlungen am 11. August von den Herren Förster (Berlin), von Hesse-Wartegg (New-York), Tondini a Quarenghi (Bologna) aufgestellt und vom Congress am 14. August angenommen, nachdem die vorläufige Zusage der Bundesregierung eingeholt war.

Das Interesse der Schreibung geographischer Namen geht ebenfalls über die Kartographie hinaus. Doch beschränkten sich die Beschlüsse, welche aus den Verhandlungen vom 13. August folgten, vorwiegend auf die kartographische Seite der Frage. Die Karten sollten die geographischen Namen derjenigen Sprachen, welche der lateinischen Buchstaben entbehren, nach dem System der Pariser geographischen Gesellschaft schreiben, ein kleines Wörterbuch, für jedes Land, sollte die inländische Aussprache der fremden Buchstaben und die Synonyme enthalten. Diese Beschlüsse bedeuteten den Erfolg der von den Herren Barbier (Nancy) und Duhamel (Gières) vertretenen Fraction der Fachsitzung. Ihr gegenüber hatten die Herren Coello (Madrid) und Sieger (Wien) der eine die in Spanien seit fünfzehn Jahren bewährte phonetische, der andere jedenfalls eine vereinfachte Schreibart empfohlen. Herr Sieger hatte ausserdem gewünscht, dass die endgültige Regelung der geographischen Orthographie einer internationalen Commission überwiesen würde.

Diesen Gang nahm die dritte und eigentlich kartographische Frage, über welche in der ersten Hauptsitzung verhandelt wurde. Von Herrn Professor Penck (Wien) wurde der Plan eines Atlas der gesammten Erdoberfläche in dem einheitlichen Maassstab 1 : 1 000 000 angeregt und und in mehreren Details entwickelt. Die einzelnen Blätter sollen jedes eine Masche des Gradnetzes enthalten. Für dieses ist die auf den preussischen Messtischblättern übliche Polyeder-Projection in Aussicht genommen. Das gesammte Kartenbild der Erde wird demnach nicht auf einem ebenen Blatte, sondern auf einem Globus von 12,7 Meter Durchmesser vereint. Redner empfahl Maschen von 5 Graden, da dann jedes Blatt die Höhe des Imperialformats, 55 Centimeter, erhält; wenn dieses Format zu gross, Maschen von 3 Graden. Das Relief wird in den bekannten Gebieten durch Isohypsen, in den weniger erforschten allgemeiner, aber mit möglichst viel Höhenangaben ausgedrückt. Für diese ist einheitliches, wohl das metrische Maass erforderlich, zu dessen definitiver Annahme, entsprechend dem englischen Gesetz von 1864, die englischen Gelehrten durch Congressbeschluss aufgefordert wurden.

Einige Vorträge allgemeineren Interesses streiften das kartographische Gebiet.

Herr Delmar Morgan, Vertreter der Königl. Geogr. Gesellschaft Australiens (Sidney), theilte aus französischen Manuscriptkarten des sechszehnten Jahrhunderts mit, dass die West-, Nord- und Ostküste des australischen Festlandes überaus genau, nur mit einer 20 Längengrade betragenden Verschiebung nach Westen, eingetragen ist. Er glaubte daraus zu schliessen, dass sie in ganzer Ausdehnung befahren worden sei. Die ersten australischen Entdeckungsreisenden, von denen die Geschichte weiss, die holländische Bemannung der Yacht Duyfken oder Dove, begannen ihre Fahrten 1606. Das erste Gerücht einer Australienfahrt, unternommen von einem kleinen Schiff San Juan, weist auf 1545. Jene Karten aber datiren jedenfalls bis 1542 zurück, in welchem Jahre der in Frankreich geborene Hydrograph Heinrich des Achten von England, Jean Rotz, eine Widmung zu seiner Karte verfasste. Die Mehrzahl der Manuscriptkarten entstammt einem geographischen Institut zu Arques bei Dieppe.*) Ueber diese enthält Père Fournier's Hydrographie folgende bündige Mittheilung:

La trois espèces (?) est de certaines cartes, qu'on appelle Reduites, dont un nommé Le Vasseur, natif de Diepe, a enseigné la pratique à nos François. Cet homme quoique tisseran en son bas age, ayant eu quelque instruction d'un nommé Cossin, homme fort ingenieux et qui avoit une excellente main et veu les mémoires des certains Prestres d'Arques, Bourg près de Diepe, qui estoient excellents Geographes, dont l'un se nommoit des Celiers, et l'autre Breton, a si bien sceu menager ce peu de lumiere qu'il a receu d'eux qu'à force d'esprit et de trauail continu, il est arrivé à un tel point qu'il a esté admiré de plusieurs. Il est mort à Rouen depuis peu d'années.

Das Archiv von Dieppe ist aber im Jahre 1694 durch Bombardement zerstört worden. Es erscheint demnach nicht ausgeschlossen, dass französische Seefahrer, deren Thaten verschollen sind, die ersten Entdecker Australiens waren.

*) Deutsche Kolonialzeitung 1891. S. 119 f. S. 136.
**) Tägliche Rundschau 1891. S. 773 ff.

*) E. Delmar Morgan, Remarks on the Early Discovery of Australia. London 1891, S. 10.

Herr Geo. C. Hurlbut (New-York) wies in einer von Herrn Stout verlesenen Zuschrift die im Jahre 1884 erhobenen Ansprüche des Capitän Williard Glazier zurück, 1881, in dem Lake Glazier den Quellsee des Mississippi gefunden zu haben. Derselbe See war schon im Jahre 1832 von den Herren H. R. Schoolcraft, Allen und J. N. Nicollet entdeckt und als Elk Lake bezeichnet worden. Die demnach unbegründeten Ansprüche des Herrn Glazier sind officiell durch ein Specialgesetz Minnesota's vom 24. April 1889 beseitigt, in welchem dem Elk Lake sein ursprünglicher Name zurückgegeben wurde. Herr Hurlbut erreichte eine entsprechende Resolution des Geographen-Congresses.

Herr Jules Leclercq (Brüssel) sprach über die Ersteigungen des Ararat, dessen Gipfel, der grosse Ararat, nach der trigonometrischen Messung Tedorof's mit 5220 Meter den Mont Blanc überragt. Zu den natürlichen Schwierigkeiten des Ersteigens tritt der alte Aberglaube der Landesbewohner, dass der heilige Berg von Menschen überhaupt nicht zu überwinden ist. Der erste Ersteiger F. Parrot, 1829, ferner 1850 General Khodyko, 1876 J. Bryn, 1888 Merkow und Kowalewsky fanden keinen Glauben. Redner selbst, welcher am 15. August 1890 dem Gipfel auf 400 Meter nahe gekommen war, wurde von seiner kurdischen Begleitung mit Mord bedroht und musste umkehren. Nach ihm gelang die Ersteigung dem jungen Russen Merkow.

Zwei andere Vorträge betrafen ein Land, welches den Entdeckungsreisenden durch religiöses Vorurtheil fast ebenso verschlossen ist, wie durch die Natur. Der Begleiter des Grafen Bela Szechenyi, Herr Professor de Loczy (Budapest) und Prince Henry d'Orleans, berichteten über ihre Tibetreisen, welche ein Jahrzehnt auseinanderliegen, erstere 1879, letztere 1889. Beide mussten den Sitz des Dalai Lama, L'hassa, meiden.

Politische Verhältnisse, welche ebenfalls mit den religiösen verwoben sind, hofft der italienische Reisende Ugo Ferrandi, nach dem Bericht des Professors Ricchieri (Mailand) benutzen zu können, um sich von Brawa aus den Weg nach dem mittleren Juba zu bahnen. Mit Abd el Kader befreundet, meint er den auch im Somalilande mächtigen Einfluss der mohamedanischen Secte der Senussija auf seiner Seite zu haben.

Herr Professor Müller-Hess (Bern) untersuchte die Verbreitung des Buddhismus nach dem östlichen Indien. Auf dem dritten buddhistischen Concil zu Pâtaliputra, gegen Anfang des zweiten Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung, wurde beschlossen, Missionare zu entsenden. Als eine ihrer Gründungen wird die Stadt Kala genannt, eine Centrale des Aloe-, Kampher- und Elfenbeinhandels.

Ihre Lage ist streitig. Sie wird bei Ceilon (Point de Galle), mit grösserer Wahrscheinlichkeit an der Westküste Hinterindiens (Quadrah) gesucht. Im letzteren Falle ist die Ausbreitung des Buddhismus nach Birma erklärt. Nach Java gelangte er erst im neunten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, wahrscheinlich über Malacca und Sumatra. Er fand auf Java eine grösstentheils indisirte, bramahnische Bevölkerung vor. Beide stammverwandte Religionen vertrugen sich in der Fremde. Buddha wurde als jüngster Bruder Siwa's anerkannt und an grossen Kirchenfesten amtirten vier bramahnische und ein buddhistischer Priester in Eintracht. (Fortsetzung folgt.)

Unsere Erkenntniss der Geschlechtlichkeit der Pflanzen hat kürzlich, woran Dr. F. Moewes in einer Sitzung des botan. Vereins der Prov. Brandenburg erinnerte, ihr 200jähriges Jubiläum gehabt. Denn vor nunmehr 200 Jahren sonderte der Tübinger Arzt und Botaniker, Professor Rud. Jak. Camerarius, zwei weibliche Exemplare des Bingelkrauts (Mercurialis annua) von der Gesellschaft der übrigen im Garten wachsenden Pflanzen dieser Art ab und fand, dass sie nur taube, hohle Samen hervorbrachten. Sein in den Ephemeriden der Leopoldina veröffentlichter Bericht hierüber trägt das Datum des 28. Dezember 1691. Dies war der erste der Versuche, durch welche Camerarius nachwies, dass bei den Pflanzen eine geschlechtliche Fortpflanzung wie bei den Thieren besteht; bis dahin hatte man nur unklare Vermuthungen in dieser Richtung geäussert; keinem war es eingefallen, die Frage durch Versuche zur Entscheidung zu bringen. Schon Camerarius erkannte die Staubblätter als die männlichen, die Fruchtblätter als die weiblichen Organe, wie aus seiner 1694 erschienen Schrift „De sexu plantarum epistola" hervorgeht. Dass — füge ich hinzu — die für die Wissenschaft so äusserst bedeutungsvolle Erkenntniss Camerarius', auf sehr lange Zeit hinaus bei Weitem nicht die ihr gebührende Beachtung fand, ja, man kann sagen, zunächst unbeachtet blieb, nimmt den Kenner der Geschichte der Wissenschaften weiter nicht Wunder: lernen wir doch aus dieser, dass neu erkannte evidente Wahrheiten nur dann Aussicht auf allgemeine Anerkennung der Zeitgenossen haben, wenn diese Wahrheiten nicht gar zu sehr die bisherigen Anschauungen stören, mit andern Worten, wenn sie nur einen kleinen Fortschritt bedeuten. Die Geschichte der Erkenntniss der geschlechtlichen Beziehungen der Pflanzen ist überhaupt sehr belehrend für den Satz, dass mächtig umwälzende Geister von ihren Zeitgenossen nicht oder nicht oft verstanden werden. Den Trieb am Alten festzuhalten, oder wie C. Lombroso in seinem neuesten Werke „Der politische Verbrecher" sagt: „Der Hass gegen das Neue", der „Misoneismus", beherrscht den Menschen eingreifend, nicht nur, wo es sich um moralische Dinge handelt, von denen Lombroso allein spricht, sondern auch auf dem Gebiete des reinen Denkens (vergl. meinen Artikel „über die Entstehung der Denkformen" in der Naturw. Wochenschr. Bd. VI No. 15 p. 145 ff.). Hundert Jahre nach der bedeutenden Entdeckung Camerarius' wurde auf Grund ebenso exacter Untersuchungen wie die von Camerarius angestellten ein Werk veröffentlicht, das neues, wunderbares Licht auf Gegenstände aus demselben Forschungsgebiete warf, das aber wiederum von den Zeitgenossen nicht ertragen wurde. Hatte Camerarius 1691 bis 1698 die Nothwendigkeit speciell des Blüthenstaubes bei der Erzeugung der Samen nachgewiesen, oder, um einen Goethe'schen Ausdruck zu gebrauchen, erkannt, dass sich die Pflanze in den Blüthen zu den Werken der Liebe rüste, so war doch die Bedeutung speciell der wunderbaren Einrichtungen der Blüthen noch lange ein ungelöstes Geheimniss geblieben. Namentlich mussten speciell die auffälligen Blüthen, die Blumen, wegen ihrer besonderen Eigenthümlichkeiten, ihres Reichthums an lebhaften Farben, welche sich vom Grün der Laubblätter deutlich abheben, wegen ihrer erstaunlichen Mannigfaltigkeit und ihrer die Luft durchwürzenden Gerüche die besondere Aufmerksamkeit des denkenden Menschen auf sich lenken. Erst im Jahre 1793, also bald vor 100 Jahren, hat ein Schulmeister, der Rector Christian Conrad Sprengel in Spandau, auch diesen Schleier zerrissen, indem er scharfsinnig und in wahrhaft genialer Weise die Bedeutung der Blumen-Organe, namentlich der bunten Blüthenblätter, erläuterte. Die von ihm gefundenen, jetzt allbekannten Ergebnisse waren ihm selbst so überraschend, dass er seinem Buch den Titel gab: „Das entdeckte Geheimniss der Natur im

Bau und in der Befruchtung der Blumen". In der That ist die Entdeckung Sprengels, der den Floristen seiner Zeit den einfachen und guten Rath gab, die Pflanzen hübsch in der freien Natur zu beobachten und sich nicht mit dem todten Herbarium im Studirzimmer zu begnügen, von so ausserordentlicher Tragweite für die wissenschaftliche Auffassung der Blüthenorgane, dass es unbegreiflich erscheint, wie das heute noch mustergiltige und durchaus noch des Studiums werthe Buch Sprengels so gänzlich übersehen werden konnte. Es ist unglaublich aber wahr, dass das geniale Buch bis 1862 vollständig unbeachtet und verschollen blieb; erst Charles Darvin, der sich gerade mit dem Gegenstande beschäftigte, und dessen Genius hier eine mächtige Förderung bewirkte, zog das grundlegende Werk Sprengels in dem angegebenen Jahre wieder ans Licht. H. P.

Klimatische Factoren der Weltwirthschaft. — Die Abtheilung Berlin der Deutschen Kolonialgesellschaft tagte am 4. Januar unter Vorsitz ihres Präsidenten Geheimrath von Fung. Den Vortrag hielt Wilhelm Krebs über klimatische Factoren der Weltwirthschaft mit besonderem Hinblick auf Japan und Deutschafrika.

Eine durch die hamburgische Handelsausstellung 1889 veranlasste Untersuchung ergab einen Einfluss der geographischen Breite auf das Verhältniss der tierischen zu den pflanzlichen Handelserzeugnissen. Jene überwiegen in den höheren, diese in den niederen Breiten der Erde. Als klimatische Ursachen wurden Besonnung und Niederschläge festgesellt. Aus dem in verschiedenen Tabellenwerken vorliegenden meteorologischen Material wurden die Durchschnittswerthe für Bewölkung, Temperatur, Niederschläge nach Erdzonen berechnet, aus ihnen die klimatischen Factoren, indem Bewölkung der thierischen, Temperatur und Niederschläge der pflanzlichen Seite der Production gutgeschrieben wurden. Mit dem wirthschaftlichen Verhältniss

$$\frac{\text{thierische Ausfuhrwerthe}}{\text{pflanzliche Ausfuhrwerthe}}$$

wurde das klimatische Verhältniss

$$\frac{\text{Bewölkung}}{\text{Temperatur} \times \text{Niederschlagsmenge}}$$

in Vergleich gesetzt, das letztere als klimatischer Factor, das erstere als arktoider Procentsatz der wirthschaftlichen Erzeugung bezeichnet

Die durch Zahlen oder in Curven verzeichneten beiden Reihen zeigten nahezu gleiche Richtungen ihres Schwankens nicht allein für ein Jahr und verschiedene Zonen der Erde, sondern auch für ein Land und lange Jahresfolgen. Zu letzterer Untersuchung wurden Japan, China, Victoria (Südaustralien) herangezogen. Der Gleichlauf ist allein in den Dürrezeiten unterbrochen. Diese sind dadurch als klimatische Störungen gekennzeichnet, von welchen die wirthschaftlichen Verhältnisse auf das Tiefste betroffen werden.

Von Wichtigkeit ist dieses Ergebniss für die Frage der Besiedelung Südwest-Afrikas, dessen Landestheile häufig an Dürre leiden. In den durch Regen- und Grundwasser-Verhältnisse begünstigten Theilen ist Ackerbau keineswegs unmöglich. Ihre bäuerliche Besiedelung erfordert aber langes Einleben in die Witterungslagen und planmässiges Studium derselben, welches einer gesetzgeberischen Sicherung der Landwirthschaft in diesem Schutzgebiet vorarbeiten wird. Vorläufig kommt deshalb allein Grossbetrieb der Viehzucht in Betracht. Wie vom Vortragenden an anderer Stelle für die australisch-englischen Colonien nachgewiesen, vermag die Viehzucht auch Ländern, welche von Dürre heimgesucht werden, zum Wohlstand zu verhelfen.*)

Japan bietet dazu einen Gegensatz. Viehzucht wird sich erst im Anschluss an die bäuerliche Bewirthschaftung der weiten, brachliegenden Gebiete dieses Inselandes entwickeln. Uebereilung dieser Reform ist nicht nöthig, da aus den eigenen Angaben der entschiedensten Reformer hervorgeht, dass ihre tieferen Besorgnisse um die japanische Landwirthschaft unbegründet sind. Als Muster werden deutsche, nicht amerikanische Wirthschaftsweisen empfohlen.

An der Handelsstatistik Deutsch-Ostafrikas fällt das für die Tropen ungewöhnliche Ueberwiegen der thierischen Erzeugnisse auf. Grund ist die noch jetzt bedeutende Elfenbeinausfuhr. Dauern wird dieses Verhältniss nicht. Auch die Pläne einer Zähmung, vielleicht Züchtung der afrikanischen Elephanten werden daran nichts ändern. Durch Zähmung von Elephanten in Indien wurden weder die Elfenbeinproduction für die Ausfuhr und den grössten Theil des einheimischen Bedarfs erhalten, noch hervorragende Ergebnisse für Transport und Cultur erzielt. Diese Fragen wurden erst durch Verwendung der Dampfkraft ihrer Lösung näher geführt. Einen glänzenden Beleg bietet der Umstand, dass den Folgen der letztjährigen Dürren in Indien vor Allem durch die Getreidetransporte der Eisenbahnen vorgebeugt wurde. —x.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Professor Kratter zu Inusbruck ist nach Graz berufen, um an Stelle des verstorbenen Prof. Schauenstein das Ordinariat für gerichtliche Medicin zu übernehmen Professor Milne-Edwards ist zum Director des naturhistorischen Museums in Paris ernannt worden.

Am 14. Januar starb nach langer Krankheit in Kew der ausgezeichnete Pflanzenmaler Walter Hood Fitch. Er war der künstlerische Mitarbeiter des Botanical Magazine. Durch seine unerreichte Darstellung der Victoria Regia ist er auch ausserhalb Englands zu Ansehen gekommen. Fitch bezog von der Königin eine Jahrespension von 100 Pfund, welche ihm in Anerkennung seiner Verdienste verliehen worden war. Am 21. Januar verschied in Oxford der Director der dortigen Sternwarte Prof. Couch Adams, der bekanntlich unabhängig von Leverrier und sogar früher wie dieser den Neptun entdeckt hatte.

Die Stiftung Schnyder von Wartensee für Wissenschaft und Kunst in Zürich schreibt für das Jahr 1894 nachfolgende Preisausgabe auf dem Gebiete der Naturwissenschaften aus:

„Da die Zahlen, welche die Atomwärmen der Elemente darstellen, noch recht beträchtliche Abweichungen zeigen, so sind die von Hern Professor H. F. Weber für Bor, Silicium und Kohle ausgeführten Untersuchungen über die Abhängigkeit der specifischen Wärmen von der Temperatur auf einige weitere möglichst rein darzustellende Elemente auszudehnen, sowie auf Verbindungen, beziehungsweise Legirungen von solchen. Ueberdies sollen die Dichten und die thermischen Ausdehnungscoefficienten der untersuchten Substanzen sorgfältigst ermittelt werden." Dabei gelten folgende Bestimmungen: Art 1. Die einzureichenden Concurrenz Arbeiten von Bewerbern um den Preis sind in deutscher, französischer oder englischer Sprache abzufassen und spätestens am 30. September 1894 an die in Artikel 6 unten bezeichnete Stelle einzusenden. Art. 2. Die Beurtheilung derselben wird einem Preisgerichte übertragen, welches aus nachbenannten Herren besteht: Professor Dr. Pernet in Zürich, Professor Dr. A. Hantzsch in Zürich, Professor Dr. E. Dorn in Halle a. d. S., Professor Dr. J. Wislicenus in Leipzig und Professor Dr E. Schär in Zürich als Mitglied der ausschreibenden Commission. Art. 3. Dem Preisgerichte steht die Befugniss zu, einen Hauptpreis von 2000 Franken und ausserdem Nebenpreise zu verleihen, für welche es über einen nach seinem Befinden zu vertheilenden Gesammtbetrag von über 1000 Franken verfügen kann. Art. 4. Eine mit dem Hauptpreise bedachte Arbeit wird Eigenthum der Stiftung Schnyder von Wartensee, die sich mit dem Verfasser über die Veröffent-

*) Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie. VIII. Weimar 1891. p. 88.

lichung der Preisschrift verständigen wird. Art. 5. Jeder Verfasser einer einzureichenden Arbeit hat dieselbe auf dem Titel mit dem Motto zu versehen und seinen Namen in einem versiegelten Zettel beizulegen, welcher auf seiner Aussenseite das nämliche Motto trägt. Art. 6. Die Arbeiten sind innerhalb der in Artikel 1 bezeichneten Frist unter folgender Adresse zu Handen des Preisgerichtes an die Stiftung einzusenden:

„An das Präsidium des Conventes der Stadtbibliothek in Zürich" (betreffend Preisaufgabe der Stiftung von Schnyder von Wartensee für das Jahr 1894.)

Denkmal für Ferdinand Roemer. — Am 10. Mai würde der am 14. December des vorigen Jahres plötzlich verstorbene Geheime Bergrath u. ordentl. Prof. an der Universität Breslau, der Geologe Dr. Ferdinand Roemer sein 50jähriges Doctor-Jubiläum gefeiert haben, und Verehrer, Freunde und Schüler hatten sich vereinigt, diesen Tag zu feiern und gleichzeitig eine dauernde Erinnerung an Roemer zu schaffen. Es wurde beabsichtigt, einen Ferdinand Roemer-Preis zu stiften, welcher periodisch für eine besonders hervorragende wissenschaftliche Leistung auf geologisch-paläontologischem oder mineralogischem Gebiet ertheilt werden sollte. Jetzt nach dem Tode Roemer's versenden nunmehr die Unterzeichneten des Circulars, welches diesen Plan kundthat, ein Circular folgenden Inhalts: „Nachdem unser verehrter Freund und College Ferdinand Roemer am 14. December 1891 gestorben, ist das unterzeichnete Comité zu der Ansicht gelangt, dass unter diesen traurig veränderten Verhältnissen der Zweck der Sammlung dahin zu modificiren sei, dass in erster Linie eine Marmorbüste Ferdinand Roemer's gestiftet und im Mineralogischen Museum zu Breslau aufgestellt werden soll. Wir geben uns der Hoffnung hin, dass Sie, hochgeehrter Herr, die Ausführung dieser unserer Absicht durch einen Geldbeitrag zu unterstützen geneigt sind, resp. Ihren bereits gezeichneten Beitrag für den so veränderten Zweck zu unserer Verfügung lassen, und ersuchen Sie, auch durch Sammlung bei Freunden und Fachgenossen unser Vorhaben fördern zu wollen. Zur Entgegennahme von Beiträgen ist sowohl das Bankhaus E. Heimann in Breslau, als auch jeder der Unterzeichneten bereit. Die Einsendung der Beiträge wird bis zum 1. März 1892 erbeten.

Breslau, im Januar 1892.

E. Althans, A. Arzruni, E. Beyrich, A. Biermer, Ferd. Cohn, Conwentz, H. Credner, W. Dames, E. Dathe, G. Dewalque, Dyes, H. Eck, W. S. Freund, Frief, W. v. Funke, P. Groth, Hauchecorne, F. v. Hauer, R. Heidenhain, H. Heimann, Graf Guido Henckel v. Donnersmarck, C. Hintze, Huyssen, A. v. Koenen, P. v. Kulmiz, A. Ladenburg, J. Lehmann, Th. Liebisch, G. Lindström, O. E. Meyer, Th. Poleck, H. Rosenbusch, F. v. Schmidt, v. Strombeck, D. Stur, E. Tietze, Moritz Traube, H. v. Trautschold, E. Websky, F. Zirkel, C. v. Zittel."

Litteratur.

Arnould Locard, La pêche et les poissons des eaux douces. Verlag von J. B. Baillière et fils. Paris 1891. — Preis 4 Fr.

Der vorliegende kleine, mit 174 Textabbildungen versehene Band behandelt also die Fischerei der Süsswasserfische. Zunächst bietet der Verfasser eine Fauna der in Betracht kommenden Fische Frankreichs auf 178 Seiten, um dann auf den Fang derselben einzugehen (p. 187—347). Die Ausrüstung des Fischers, die Fischerei-Apparate, die Köderarten, die verschiedenen Arten des Fischens, alles Nöthige findet gebührende Besprechung und der Liebhaber des Gegenstandes wird daher das Buch mit Freuden begrüssen.

William Marshall, Leben und Treiben der Ameisen. (Zool. Vorträge herausgeg. v. W. M.) Verlag von Richard Freese. Leipzig 1889. — Preis 3 Mk.

In dem 144 starken Heft finden wir alles aus dem so interessanten Leben und Treiben der Ameisen dankenswerth zusammengestellt, aus welchem auch die Naturw. Wochens. schon wiederholt Mittheilungen gebracht hat (vgl. N. W. Bd. II p. 173, Bd. IV p. 55). Es gliedert sich nach einer ganz kurzen Einleitung in 4 Vorträge, nämlich I. Ueber den Bau und das individuelle Leben der Ameisen und vom Ursprung ihrer Staaten. II. Häusliches Leben der Ameisen. III. Die Ameisen als Räuber, Krieger, Sklavenhalter und Viehzüchter. IV. Die Ameisen in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

Die Arbeit liest sich wie alles, was Marshall geschrieben hat, fliessend und spannend, und bietet dem Naturfreunde eine ernst belehrende aber angenehme Lectüre.

Brehm's Thierleben. Allgemeine Kunde des Thierreichs. 3. gänzlich neubearbeitete Aufl., von Prof. Dr. Pechuel-Loesche. Die Vögel, von Dr. Alfred E. Brehm. Unter Mitwirkung von Dr. Wilh. Haacke neubearbeitet von Prof. Dr. Pechuel-Loesche. Zweiter Band. Mit 126 Abbildungen im Text und 18 Tafeln, zum Theil in Buntdruck. 713 Seiten. Leipzig und Wien. Bibliographisches Institut. 1891. — Preis 15 Mk.

Der vorliegende Band enthält den Schluss der Baumvögel, ferner die zweite Ordnung Papageien; dritte Ordnung: Taubenvögel; vierte Ordnung: Hühnervögel; fünfte Ordnung: Rallenvögel, und die sechste Ordnung: Kranichvögel.

Jeder Band des prächtigen Werkes bringt neue Freude! Mit vollem Genuss durchblättert man zunächst die rasch erscheinenden Bände der neuen Auflage, um zuerst die schönen Abbildungen zu bewundern und sich durch dieselben so recht in die Natur zu versetzen. Der Kenner des Thierlebens findet bald einen Zuwachs an Abbildungen: es mögen etwa ¼ Hundert hinzugekommen sein.

Ein besonders erstrebenswerthes Ziel ist vielen Autoren, wie sich das sehr häufig am Schluss der Vorreden ausspricht, die Gewinnung neuer Jünger und die möglichste Verbreitung ihrer Wissenschaft auch unters Volk. Wenn einer dieses Ziel ganz erreicht hat, so ist es sicherlich A. E. Brehm gewesen; ja wir wagen vielleicht nicht viel, wenn wir die Vermuthung aussprechen, dass Brehm einen grossen Theil der Liebhaber zoologischer Unterhaltung durch sein volksthümliches Werk erst geschaffen und auch dadurch der Wissenschaft genutzt hat. Dass er entschieden viele, die nicht Zoologen von Beruf sind, durch sein Thierleben zu einer die Wissenschaft fördernden Beschäftigung mit dem Gegenstand angeregt hat, ist zweifellos.

G. Bleyer-Heyden, Schlangenfauna Deutschlands. Eine Schilderung der in Mitteleuropa lebenden Schlangenarten. Mit 10 Illustrationen. Verlag von Bernhard Friedrich Voigt. Weimar 1891. — Preis 2 Mk.

Das Octav-Heft enthält nur 88 Seiten. In der Einleitung giebt Verf. eine Uebersicht über das Allgemein-Wissenswerthe, dann folgt die Besprechung der Abtheilungen und einzelnen Arten, von denen er die folgenden aufführt: Vipera berus, V. aspis, V. ammodytes, dies die Giftschlangen, von giftlosen Schlangen nennt Verf. Tropidonotus natrix, T. tessellatus, Zamenis viridiflavus, Callopeltis Aesculapii und Caronella laevis.

Das Heft ist dem Interessenten, (Lehrer, Arzt und Forstmann) wohl zu empfehlen.

Dr. O. Lehmann, Die Krystallanalyse oder die chemische Analyse durch Beobachtung der Krystallbildung mit Hülfe des Mikroskops. Leipzig. Wilhelm Engelmann 1891. — Preis 2 Mk.

Als eine wichtige Vermehrung unserer analytischen Hülfsmittel stellt sich die vergleichende mikroskopische Krystallanalyse dar, die besonders bei Vergleichung verschiedener aus Schmelzfluss oder Lösung auskrystallisirender und hinsichtlich ihrer Identität bezw. Verschiedenheit zu prüfender Substanzen häufig mit vielem Vortheil angewendet werden kann. Die Untersuchung auf Gestalt, Fortwachsen und Gruppirung der einzelnen Krystallindividuen, die Prüfung ihrer optischen Eigenschaften, der Enantiotropie und Monotropie, Löslichkeit des Verhaltens zu mikrochemischen Reagentien, bieten eine Menge zur Trennung und Erkennung höchst wichtiger Anhaltspunkte. Sehr bezeichnend sagt der Verfasser in dem Vorwort: „Was die Spectralanalyse für das anorganische chemische Laboratorium, ist die Krystallanalyse für das organische." L. C.

Pisko's Grundlehren der Physik, Herausgegeben von Moritz Glöser. 12. gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 152 Textillustrationen. Verlag von Carl Winiker. Brünn 1890. — Preis 1 fl. 30 kr.

Pisko's Physik ist ein gutes, in Oesterreich mit Recht altbewährtes Schulbuch. Auch dem sich autodidactisch mit Physik beschäftigenden Laien, der kurze und bündige Lehrbücher populär geschriebenen Werken vorzieht, ist das Buch zu empfehlen, da es ihm gute Dienste zu leisten im Stande ist.

Hermann Scheffler, Die Hydraulik auf neuen Grundlagen. Verlag von Friedrich Förster. Leipzig 1891. 5 M.

Es kann an dieser Stelle auf dieses bedeutsame Buch nur ganz kurz hingewiesen werden, da der Gegenstand der Mehrzahl der Leser zu ferne liegt. Ich bezeichne das Buch als bedeutsam, und es ist dies auch in hohem Masse für den Fachmann, wegen der Kritik, die es an Vorstellungen und Theorien übt. Ich empfehle daher das Buch den Fachkreisen, wenn ich auch mit dem Herrn Verfasser weder in Betreff seiner neuen Grundlagen noch mit der Entwicklung, die er dem Gegenstande giebt, überall und vollständig einverstanden sein kann, auf welche Punkte an anderer Stelle zurückzukommen sein wird. Gravelius.

Dr. H. Hovestadt, Lehrbuch der angewandten Potentialtheorie. Bearbeitet nach System Kleyer. Verlag von Julius Maier, Stuttgart 1890.

Dieses Werk, das einen Band der Kleyer'schen Encyklopädie der gesammten mathematischen, technischen und exacten Naturwissenschaften bildet, verdient eine besondere Beachtung, insofern es eine Disciplin behandelt, die in der theoretischen Physik die grösste Rolle spielt. Wer heute, ohne physikalisch geschult zu sein, selbst populär gehaltene Artikel über solche Erscheinungen, bei welchen die Elektricität irgendwie in Frage kommt, liest, wird wiederholt auf Wörter stossen, mit denen er keinen bestimmten, klaren Begriff verbinden kann. Was vermag ein solcher Leser sich unter Potential, Potentialgefälle, Kraftfeld, Kraftströmung, ferner unter Volt, Ampère etc. vorzustellen? Im Grunde genommen, gar nichts, auch wird ihm kein Wörterbuch genügenden Aufschluss geben. Es ist daher für jeden Leser, der sich etwas eingehender mit Fragen aus dem Gebiete der Elektricitätslehre beschäftigen will, durchaus erforderlich, mit den einfachsten Sätzen der Potentialtheorie sich vertraut zu machen; er ist sonst nicht im Stande, selbst eine einfache Abhandlung, z. B. über Gewitter- und Hagelbildung, vollständig zu verstehen, wenn darin Ausdrücke wie Potentialgefälle, Kraftfeld etc. vorkommen, was heute fast unvermeidlich ist, wenn man sich in wissenschaftlich scharf bestimmtem Sinne ausdrücken will.

Allen denjenigen, die, ohne besondere mathematische und physikalische Vorbildung zu besitzen, doch in das Wesen der Potentialtheorie eindringen möchten, darf obiges Werk bestens empfohlen werden. Es ist besonders zum Selbststudium geeignet, indem sein Verfasser sich die grösste Mühe gegeben hat, in klarer und leicht verständlicher Weise den Leser Schritt für Schritt zu dem Begriff des Potentials und der weiteren damit zusammenhängenden Begriffe zu führen, wobei er es nicht versäumt hat, durch zahlreiche, sehr einfache Beispiele dieselben möglichst zu erläutern. Auf diese Weise ist es gelungen, das Verständniss dieser zum Theil etwas schwierigen Begriffe sehr zu erleichtern und zu fördern. Blos an einer Stelle, wo es sich um die Definition der elektrostatischen und elektromagnetischen Einheit des Potentials handelt, hat sich der Verfasser nicht hinreichend klar ausgedrückt, so dass besonders der Anfänger auf eine Schwierigkeit stösst. Wenn nämlich in der Antwort auf Frage 69 gesagt wird, dass, wenn das Potential eines Ortes im elektrischen Felde in elektrostatischem Maasse gleich 1 ist, es im elektromagnetischen Maasse gleich 3.10^{10} ist, weil 1 elektromagnetische Einheit der Elektricitätsmenge gleich 3.10^{10} elektrostatischen Einheiten ist, und dann in der Antwort auf Frage 71 gesagt wird, dass gemäss der Antwort auf Frage 69 eine elektrostatische Einheit des Potentials gleich 3.10^{10} elektromagnetischen Einheiten ist, so wird der Anfänger stutzig werden. Hier hätten einige weitere Erläuterungen über das elektrostatische und elektromagnetische Maasssystem oder die zwei Systeme von Einheiten, die in der Potentialtheorie gebräuchlich sind, gegeben, speziell die Beziehung zwischen dem numerischen Ausdruck einer Grösse und der Einheit (Dimension und Verwandler) hervorgehoben werden müssen. Nebenbei sei noch bemerkt, dass die Antwort auf das Beispiel 23 unrichtig ist; doch wird der aufmerksame Leser die richtige Lösung selbst finden. Am Ende des Werkes finden sich 2 Anhänge, A und B. Im ersteren sind sämmtliche früher aufgestellte Formeln übersichtlich zusammengestellt, im zweiten sind einige wichtige Lehrsätze der Potentialtheorie mit Hilfe der Differential- und Integralrechnung, deren Anwendung in dem eigentlichen Werke ganz vermieden wurde, bewiesen. Das Buch ist in erster Linie zum Selbststudium bestimmt, würde aber auch an Lehranstalten, wo die Anfangsgründe der so wichtigen Potentialtheorie vorgetragen werden, mit Vortheil zu verwenden sein. Selbst Studirende an Hochschulen würden sehr wohl daran thun, dasselbe zur Einleitung in das Studium dieser Theorie zu benutzen, um sich das Eindringen in dieselbe zu erleichtern. Ebenso ist es zum Nachschlagen für Fachleute geeignet, da man sich sehr leicht darin orientirt. Die Ausstattung ist gut, der Druck gross und deutlich.

Dr. P. A.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VI Nr. 3 u. 4. Red. v. Dr. Franz von Hauer. (Verlag von Alfred Hölder. Wien 1891.) — Das umfangreiche Heft bringt Abhandlungen zoologischen Inhalts von Dr. Franz Steindachner, Franz Friedrich Kohl, Dr. Daniel Rosa, Anton Handlirsch und A. F. Ragenhofer, botanischen Inhalts von Dr Günther Beck von Mannagetta u. Dr. A. Zahlbruckner, geologischen Inhalts von Dr. Franz E. Suess, und endlich palaeozoologischen Inhalts von Dr. Jaroslav Jahn.

Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. VIII. 2. Heft, und Bd. IX. 1. Heft. In Commission bei Ernst Homann. Kiel 1891. Preis à 4 Mk. — Das vorliegende Heft 2 des Bd. VIII bringt im Wesentlichen 5 grössere Aufsätze, nämlich 1. O. Zeise, Beitrag zur Geologie der friesischen Inseln (mit 1 Profil des Rothen Kliffes auf Sylt), 2. Th. Reinhold, Die Cyanophyceen (Blautange) der Kieler Föhrde, 3. L. Weber, Eine neue Montirung des Milchglasplattenphotometers (mit 16 Abbildungen), 4. K. Brandt, Häckel's Ansichten über die Plankton-Expedition, ein Aufsatz, auf dessen Inhalt die „Naturw. Wochenschr." in Bd. VI Bezug genommen hat, und W. Wüstnei, Beiträge zur Insectenfauna Schleswig-Holsteins (4. u. 5. Stück).

Heft 1 Band IX enthält an wissenschaftlichen Arbeiten: 1. G. Lüdeling, Erdmagnetische Messungen im physikalischen Institut der Universität Kiel, 2. P. Knuth, Die Pflanzenwelt der nordfriesischen Inseln, 3. Th. Reinhold, Die Rhodophyceen (Florideen) [Rothtange] der Kieler Föhrde.

Uns geht ein reich illustrirter **Samen- und Pflanzen-Catalog** der Firma F. C. Heinemann in Erfurt, der Gärtnerei-Stadt, zu und ein anderer von Friedrich Spittel ebendaselbst. Der Garten-Besitzer findet in denselben reiche Auswahl.

Bumm, E., über die Entwickelung der menschlichen Placenta. (Sonderdruck). Würzburg. 40 M.
Claus, C., die Halocypriden des atlantischen Oceans und Mittelmeeres. Wien. 50 M.
Cohen, E. und **W. Deecke.** über Geschiebe aus Neu-Vorpommern und Rügen. (Sonderdruck). Berlin. 2,40 M.
Cranz, H., Lehrbuch der analytischen Geometrie der Ebene. 1. Tl.: Analytische Geometrie des Punktes und der Geraden. Stuttgart. 6 M.
Delabarre, E. B., über Bewegungsempfindungen. Leipzig. 3 M.
Dillmann, E., eine neue Darstellung der Leibnizischen Monadenlehre auf Grund der Quellen. Leipzig. 10 M.
Drbal, M., Lehrbuch der empirischen Psychologie. Wien. 5 M.
Du Bois-Reymond, C., Ueber die Grenzen der Naturkenntniss. 7. Aufl. Die sieben Welträthsel. 3. Aufl. Leipzig. 2 M.
Feldegg, F. Ritter **v.,** Grundlegung einer Kosmobiologie. Wien. 3 M.
Fischer, F. und **H. Krause,** Leitfaden der Chemie und Mineralogie. Hannover. 3 M.
Fischer-Benzon, R. v., die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. (Sonderdruck). Hamburg. 4,50 M.
Friderich, C. G., Naturgeschichte der deutschen Vögel einschl. der sämmtlichen Vogelarten Mittel-Europas. Stuttgart. 25 M.
Gef, W., die Wellen der Schwerkraft und ihre Wirkungen auf die Wellen der Elektrizität, des Lichts und auf die Körper. Heidelberg. 1 M.

Briefkasten.

Herr **stud. D.** — Sie können sehr wohl die rein gelehrte Carriere einschlagen, ohne sich habilitiren zu müssen, indem Sie den von Ihnen angedeuteten Weg zu verfolgen suchen. Sie würden sich nach vollendetem Studium bemühen müssen, an einem Institut zunächst eine Assistentenstelle zu erhalten. Falls Sie nach Berlin kommen, sind wir gern bereit, Ihnen mündlich nähere Auskunft zu ertheilen.

Inhalt: Prof. Dr. L. Weinek: Bericht über die Thätigkeit der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1891. — Dr. Ernst Schäff: Notoryctes typhlops Stirling, ein interessantes neues Beutelthier aus Australien. — Wilhelm Krebs: Internationaler Congress der geographischen Wissenschaften zu Bern, 10. bis 14. August 1891. — Unsere Erkenntniss der Geschlechtlichkeit der Pflanzen. — Klimatische Factoren des Weltwirthschaft. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Arnould Locard: La pêche et les poissons des eaux douces. — William Marshall: Leben und Treiben der Ameisen. — Brehm's Thierleben. Allgemeine Kunde des Thierreichs. — G. Bleyer-Heyden: Schlangenfauna Deutschlands. — Dr. O. Lehmann: Die Krystallanalyse oder die chemische Analyse durch Beobachtung der Krystallbildung mit Hülfe des Mikroskops. — Pisko's Grundlehren der Physik. — Hermann Scheffler: Die Hydraulik auf neuen Grundlagen. — Dr. H. Hovestadt: Lehrbuch der angewandten Potentialtheorie. — Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. — Samen- und Pflanzen-Cataloge. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12

Alleiniger Erfinder der Johann Hoff'schen Malzpräparate ist

44 jähriges Geschäftsbestehen! 77 hohe Anerkennungen bürgen für die Vorzüglichkeit der

Johann Hoff, Berlin, Neue Wilhelmstr. 1. | **Johann Hoff'schen Malzpräparate.**

Aerztliche Gutachten über den hygienischen Werth der Johann Hoff'schen Malzpräparate.

Herr Johann Hoff hat mir sein Malzextrakt zur Prüfung übergeben. Nachdem ich dasselbe in Betreff seiner Bestandtheile und Bereitungsart genau untersucht, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß dasselbe für Personen, welche an Krankheiten der Respirations-Organe leiden, als zweckmäßiges, diätetisches Mittel empfohlen werden kann.

Dr. Grätzer, Geh. Sanitätsrath in Breslau.

Posen, 30. September 1891.

Das wirksamste und zugleich angenehmste Stärkungsmittel, welches ich bisher an mir selbst und Anderen erprobt habe, ist Ihr vorzügliches Malzextrakt-Gesundheitsbier. **Dr. Winterjohle**, prakt. Arzt.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den meisten Apotheken und Drogerien.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse. gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN. SW. Friedrichstr. 43

Holz'sche und selbsterregende Influenzmaschinen
construirt von J. R. Voss.
Metall-Spiral-Hygrometer
(bereits 15 000 Stück geliefert)
empfiehlt als Spezialität
Mechaniker. **J. R. Voss.** Mechaniker.
BERLIN NO., Pallisaden-Strasse 20.
7 goldene und silberne Medaillen. — Geschäftsgründung 1874.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Grammophon
Sprech-Apparat.

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Sensationell!
Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

Specialfabrik
für
Unterzeuge & Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.
Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.
Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,
Berlin W., Leipzigerstr. 24. I.
Auf Wunsch Mustersendung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.
Von
Dr. Eduard Seler.
Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.
gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Patentbureau Seit 1878 empfohl.
Besorgt u. verwert. Patente all. Länder
Gebrauchs-Muster Marken-Centrale
Sack Inform. gratis
Leipzig

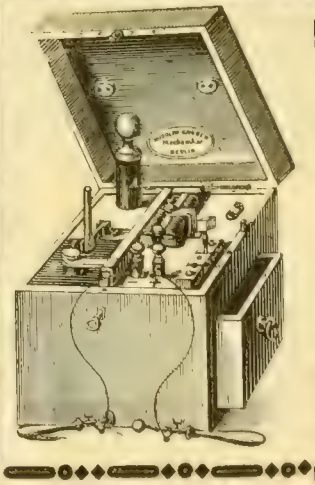
Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	Tertiär aus dem Mainzer
Perm von Gera,	Becken u. s. w. u. s. w.
Corallien von Nattheim,	überhaupt Local-Suiten
Lias aus Würtemberg,	und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.



Rudolph Krüger
Fabrik
electro-medicinischer Apparate
BERLIN SO.,
Michaelkirchstr. 41
empfiehlt **stationaire Apparate** für constanten und Inductions-Strom. **transportable Batterien** für **constanten Strom**, transportable **Inductions-Apparate, Instrumente** und **Tauchbatterien für Galvanokaustik, Schlitten-Inductorien** für physiologische Zwecke nach Professor du Bois-Reymond, **Elektroden, Elemente.**

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Das Rätsel des Hypnotismus
und seine Lösung.

Von

Dr. Karl Friedr. Jordan.

Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".

84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** ist erschienen:

Indonesien
oder
die Inseln des malayischen Archipel
von
A. Bastian.

IV. Lieferung: **Borneo und Celebes. Mit 3 Tafeln.**
gr. 8°. geh. 7 Mark.

Früher erschienen von diesem Werke bei uns:

I. Lief.: **Die Molukken**	Mit 3 Taf.	gr. 8°. geh. 5 M.
II. Lief.: **Timor und umliegende Inseln.**	- 2 -	- 8°. - 6 -
III. Lief.: **Sumatra und Nachbarschaft.**	- 3 -	- 8°. - 7 -

Gesucht: Bischoff, „botan. Terminol." kl. Ausg Postkarte erbeten an **S. S.** Ludwigsfelde.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Ein Seitenstück zu Brehms Tierleben.

Soeben erschien der II. (Schluß-) Band von:

PFLANZENLEBEN
von Prof. Dr. A. Kerner v. Marilaun.

Das Hauptwerk des berühmten Pflanzenbiologen! Glänzend geschrieben, ausgezeichnet durch hohen innern Gehalt und geschmückt mit nahezu 1000 originalen Abbildungen im Text und 40 Chromotafeln von wissenschaftlicher Treue und künstlerischer Vollendung, bildet es eine prächtige Gabe für alle Freunde der Pflanzenwelt, ein Hausbuch edelster Art, das in der populärwissenschaftlichen Litteratur ohnegleichen dasteht

Preis in 2 Halbfranzbänden gebunden 32 Mark.

Prospekte gratis durch alle Buchhandlungen.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch-Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht

von
Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, geb. 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen
der
Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.

Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.

Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.

Preis pro Jahrgang 6 M.

Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Vierstellige
Logarithmentafeln.

Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber
Tundren und Steppen
der Jetzt- und Vorzeit
mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von
Dr. Alfred Nehring,
Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 3 Mark.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin ist erschienen:

Handbuch
der
speciellen internen Therapie
für Aerzte und Studirende.
Von Dr. Max Salomon.
Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.
8°. geh. 8 Mark, geb. 9 Mark.

Diese Arbeit giebt Anleitung zu einer rationellen, wissenschaftlichen Therapie und erschliesst die reichen Mittel der materia media. — Eine italienische Uebersetzung dieses praktischen Handbuches ist bereits erschienen. —

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 7. Februar 1892. | Nr. 6.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Deutsch-Südwest-Afrika.

Forschungsreisen von Dr. Hans Schinz.

Aus der Fülle der Afrika-Literatur, die heute den Büchermarkt überschwemmt, hebt sich nur selten ein Werk hervor, das frei von jeder Voreingenommenheit und ohne Rücksicht auf den nach aufregenden Abenteuern lüsternen Leserkreis, eine Schilderung von Land und Leuten giebt, welche den Eindruck der ungeschminkten Wahrheit macht. Eine solche vereinzelte Erscheinung ist das Schinz'sche Buch*), und deshalb mag es gerechtfertigt sein, an dieser Stelle von dem Inhalt desselben einen Ueberblick zu geben. — Gegen Ende der ersten Hälfte des Jahres 1884 erging an den Verfasser die Aufforderung, sich als Botaniker einer von Lüderitz ausgerüsteten Forschungsexpedition anzuschliessen. Der Entschluss war schnell gefasst und 14 Tage später schon befand er sich mit den anderen Herren der Expedition, Director Pohle, Dr. Schenk, de Jongh und 6 Bergleuten an Bord des Trojan, dem Kap zudampfend. Nach einem 4wöchentlichen Aufenthalt in der Kapstadt wurde in 4tägiger Segelfahrt das vorläufige Ziel, Angra Pequena, erreicht.

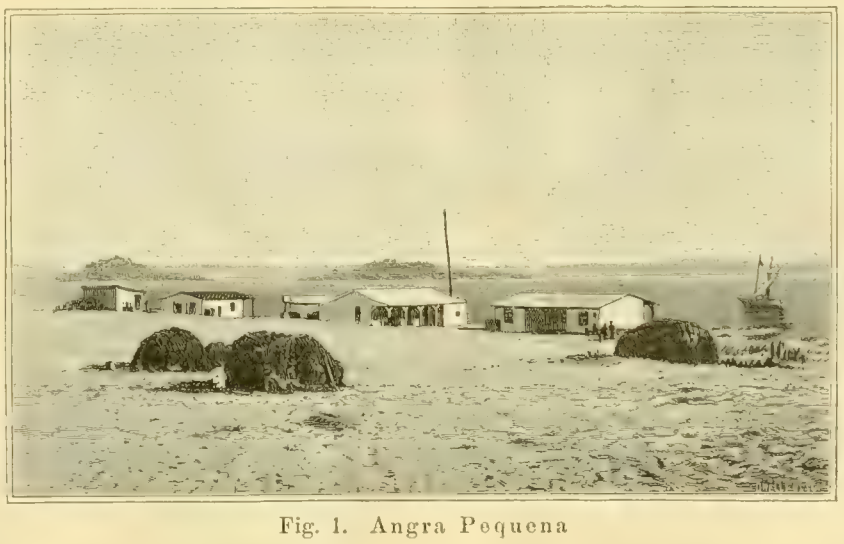


Fig. 1. Angra Pequena
mit den Faktoreigebäulichkeiten und einigen Hottentottenhütten.

„Da lag nun vor uns das vielgeschmähte und vielgepriesene Angra-Pequena! Eingerahmt von niedrigen Höhenzügen am öden, sandigen Strande die vier ansprechenden, sauberen Holzhäuser der Lüderitz'schen Faktorei, rechts und links die, von der donnernden Brandung zernagte und in der Ferne im Ocean sich verlierende Küstenlinie, und im Hintergrunde endlich, den Horizont coulissenartig abschliessend, die gewaltigen, Sanddünen, die beschienen von der vollen Sonne und eingehüllt in einen perpetuellen Sandsturm, einen Anblick boten, der jeder Beschreibung spottet. Weit und breit, so weit das Auge reicht, kein grünes Blatt!“ — Zwei Wochen widmete Schinz der botanischen Erforschung dieser trostlosen Einöde. Der ungestüme Südwestwind der sich jeden Morgen zwischen 8 und 9 Uhr einzustellen pflegte, um dann während des ganzen Tages bis kurz

*) Deutsch-Südwest-Afrika, Forschungsreise durch die deutschen Schutzgebiete Gross-Nama und Hereroland nach dem Kunene, dem Ngami-See und der Kalaχari. 1884—1887. Schulzesche Hofbuchhandlung (A. Schwartz). Oldenburg-Leipzig 1891. Preis 18 Mk. — Vergl. Besprechung in der Naturw. Wochenschr. Bd. VI S. 439.

vor Sonnenuntergang mit ungeschwächter Wuth mit dem losen Sand zu kämpfen, gestattete nur in den frühen Morgenstunden kleinere Ausflüge. Freudig wurde daher die Gelegenheit begrüsst, eine Fahrt in das Innere zu machen. Am 8. November zog Schinz mit Dr. Schenk nach der Missionsstation Keetmanshoop im Gross-Nama-Land. Ochsenwagen bilden das einzige Transportmittel, hässlich von Ansehen, aber praktisch für die dortigen Landesverhältnisse. Die Räder sind mindestens handbreit und ausserordentlich solid construirt. Ueber die dicken Seitenbohlen wölbt sich das halbrunde, aus wasserdichter Segeleinwand hergestellte Dach, durch das weder Wind noch Regen dringt. An dem 120′ langen Trecktau sind in gleichmässigen Abständen die Joche befestigt. Je nach dem Gewicht der Ladung und der Beschaffenheit des Bodens werden 14 bis 20 Ochsen vorgespannt, ja auf kurze Strecken mitunter 30 und 40. Ein Junge stellt sich als Leiter an die Spitze der Karawane und ergreift das die Hörnerbasis des vordersten Ochsenpaares verbindende Vortau; der braune Treiber, die gewichtigste Persönlichkeit des Zuges, fasst den gegen 3 m langen Peitschenstock aus Bambus mit der noch um $1^1/_2$ m längeren Peitschenschnur, „fat“ schreit er, und knirschend graben sich die Räder in den tiefen Quarzsand ein, langsam setzt sich der Wagen in Bewegung. Jeweilen nach einem Treck von 2—$2^1/_2$ Stunden wird ausgespannt, um den Ochsen Gelegenheit zu geben, dem Futter nachzugehen; auf diese Weise werden im Durchschnitt täglich in 7—9 Stunden ungefähr 30—40 km zurückgelegt.

Fig. 2. Giraffenakazie.

In der Kunst, die Zugochsen zu trainiren, stehen die Hottentotten den Transvaalbauern kaum nach. Mit festen Riemen wird das junge Thier vor gefällte schwere Baumstämme gespannt und an diesen sein ungestümes Jugendfeuer gebrochen; nach 4—6 Wochen ist aus ihm bereits ein geduldiger, brauchbarer Zugochse geworden; gehorsam lässt er sich unter das Joch bringen und verständnissinnig stellt er die Ohren, wenn lobend wir mit ihm uns unterhalten.

Nach Ueberwindung eines Sandsturmes wird endlich die landeinwärts von den Dünen sanft ansteigende Hochebene von „| Aus“ erreicht. Bald ist die Grenze des Wüstengürtels überwunden und die Steppe beginnt. Die Vegetation und die Thierwelt wird reicher; es treten Akazienbäume auf und an Stelle der hässlichen Euphorbien und Salsola-Sträucher niedrige und sparrige Büsche aus den Familien der Sterculiaceen, Papilionaceen und Compositen. In dem romantisch gelegenen „| Aus“ wird ein längerer Aufenthalt genommen. Dem kaum der ungastlichsten Stein- und Felsenwüste entronnenen Reisenden erscheint es als ein wahres Eden. Täglich wird in Begleitung eines jungen Eingeborenen, der in einem Beutel aus Segeltuch Wasser nachträgt, das Gebiet durchstreift und mit Hülfe der Eingeborenen werden zahlreiche Schätze eingeheimst.

Am 4. December wird die Weiterreise angetreten und am 14. in der 1866 gegründeten Missionsstation Keetmanshoop gastliche Aufnahme gefunden. Da, wo noch vor 2 Decennien die schmutzigen Pontocks der herumstreifenden Hottentotten gestanden hatten, erhebt sich heute das einfache aber weitläufige Missionsgehöft: eingerahmt von einer kleinen Mauer das saubere einstöckige Haus, an dem jeder Stein und jeder Balken von der praktischen Thätigkeit des Missionärs zeugt, und hinter dem Hause der Garten mit Gemüse- und Blumenbeeten, zwei mächtigen, prächtig gedeihenden Feigenbäumen und einer langen Weinlaube. Hier wird der Eintritt der Regenzeit beobachtet, welche nach wenig Tagen das dürre Feld in einen bunten Teppich verwandelte. Wo bis dahin nichts als Sand und Steine zu entdecken war, da schiesst nun das süsse Frühgras, der „Opslag“ hervor, Zwiebelgewächse treiben so zu sagen über Nacht fusshohe Blüthenschäfte und wunderbar glänzt die grosse, purpurrothe Blumendolde der Haemanthus- und

Fig. 3. „| Aus.“
Im Hintergrunde die Lüderitz'sche Faktorei.

Brunsvigia-Arten zwischen dem saftigen Grün der zu neuem Leben erwachten Aristida-Stöcke durch.

Ein Versuch, von hier aus in das Gebiet der Kalaχari einzudringen, scheiterte an der feindlichen Haltung der Eingeborenen. Am 15. Januar 1885 wird die Rückreise angetreten und am 30. Angra Pequena erreicht. Schinz beschliesst jetzt, auf eigene Rechnung seine Forschungen fortzusetzen. Sein nächstes Ziel ist der nördliche Theil des Schutzgebietes, das Ambo-Land. Am 19. April wird von „|Aus“, wo die kleine Karawane ausgerüstet wurde, zur Reise nach Norden aufgebrochen. „Aechzend graben sich die Räder in den tiefen, ausweichenden Sand, schreiend und rufend laufen wir zur Seite der dampfenden Ochsenkolonne, die einzelnen Thiere antreibend, „Treck, England! züch, Franzmann! Geelback und Roviback treck makaar! Holland, you skelme, you stoute kerl, what pik you up?“ und pfeifend fährt die Peitsche, von kunstgerechter Hand geführt, über den Rücken Hollands, einen blutrothen Streifen zurücklassend. „He, Wachmann, fat! treck maka-a-ar!“ So geht es vorwärts unter Schreien und Toben, zwar langsam aber stetig.“

Fig. 4. Kirche von Keetmanshoop; hinter den Girafenakazien die Evangelistenschule.

Gleich Anfangs trifft den Reisenden ein schweres Missgeschick, indem ein Trupp von 15 wohlbewaffneten Nama-Buschleuten ihn eines beträchtlichen Theiles seiner Habe beraubt. — Am 11. Mai langt er in der Missionsstation Rehobath an und damit verlässt er das Gebiet der Hottentotten, von denen er einen nicht ungünstigen Eindruck erhalten hat. „Der Hottentotte ist in jeder Beziehung gefällig, und seine Bereitwilligkeit, den Bedrückten und Hülfsbedürftigen beizustehen, beinahe unerschöpflich. Die Gastfreundschaft, die er dem Besucher anbietet, ist unbegrenzt. Er theilt jeden Bissen und jede Pfeife Tabak mit seinem Nächsten, verlangt aber auch von diesem wiederum dieselbe Behandlung; Geiz und Habsucht sind ihm im Grossen und Ganzen fremd. Diesen Tugenden stehen aber grosse Fehler entgegen: Wankelmuth, ja sogar Treulosigkeit, die Sucht, stets den grossen Herrn, den „Grootmann“ zu spielen und ein verderblicher Hang zu geistigen Getränken wie zur Unzucht.“

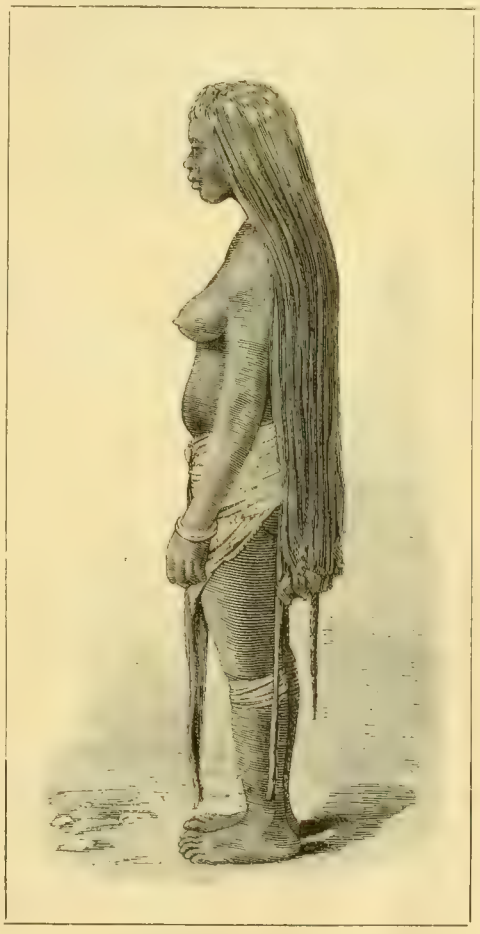


Fig. 5. Verheiratetes Ondonga-Mädchen.

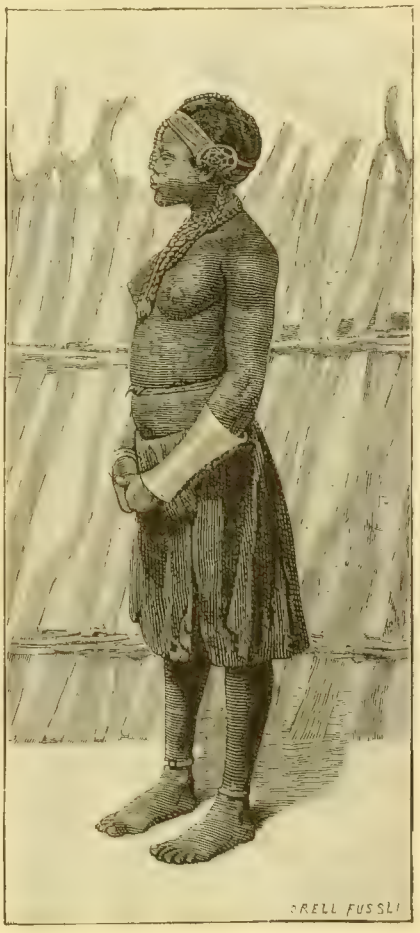


Fig. 6. Mädchen von Onkumbi.

Am 4. Juni wird die Weiterreise über Otjimbingue nach Omaruru angetreten durch das Gebiet der Ovaherero (im Sing. Omuherero). Die Ovaherero sind ausschliesslich Viehzüchter und beschäftigen sich mit dem Landbau nur auf den Missionsstationen. Der Reichthum an Rindern ist fabelhaft und einzelne wohlhabende Eingeborene mögen deren mehrere Tausende haben. Auf die Vermehrung und Veredelung seiner Heerde richtet der Omuherero fast ausschliesslich sein Augenmerk. Für seine Ochsen ist ihm keine Arbeit zu beschwerlich. Wo immer sich 2 Eingeborene begegnen, da wird über Ochsen und nur über Ochsen gesprochen; die Lieblingsthiere werden besungen und beim nächt-

lichen Tanze ahmen sie deren Bewegungen und Eigenheiten nach.

Die Ovaherero sind nach dem Verfasser von offenem Charakter, friedliebend und gastfreundlich, soweit es der ausgesprochenste Geiz, der eine der hässlichsten Seiten ihres Charakters ist, gestattet. Von berauschenden Getränken sind sie keine Freunde.

Nach einem dreiwöchentlichen Aufenthalt in Omaruru geht die Fahrt nordwärts der Missionsstation nach Olukonda, in der Landschaft Ondonga, die am 12. August erreicht wird. Mit Kambonda, dem Beherrscher von Olukonda, gelangt er in friedliches Einvernehmen; dann wird ein Zug nordwärts nach den jenseits des Kunene, im portugiesischen Mossamedes gelegenen Fort Onkumbi unternommen. Die Ueberschreitung des Kunene gelingt nicht ohne Mühe. Es ist das erste fliessende Wasser, das der Reisende sieht, seitdem er die Heimath verlassen hat. Der Strom ist an dieser Stelle 105 m breit und hat eine Geschwindigkeit von 32 m in der Minute. Ueber das Fort Okumbi und die portugiesische Verwaltung in Mossamedes urtheilt Schinz wenig günstig. Zwar hat Mossamedes jetzt aufgehört, Deportationsort für Verbrecher der schlimmsten Sorte zu sein; immerhin ist es noch weit entfernt, das zu sein, was es bei einer landeskundigen und rationellen Verwaltung unbedingt sein könnte, nämlich eine unerschöpfliche Goldgrube im engeren Sinne für die Provinz, im weiteren für das Mutterland. Reiche Montanschätze warten der Hebung, ausgedehnte, fieberfreie Hochflächen der Bevölkerung und Cultivirung, die fruchtbaren Gelände jenseits des Unilla, des Anbaues von Kaffee- und Chinarinde, aber umsonst, es ist, als ob dieses Gebiet vergessen wäre. — Nach Olukonda zurückgekehrt, beschliesst Schinz, bei dem Missionär Rautanen die Regenmonate zu verbringen. Er benutzt diese Zeit, seine Sammlungen zu vermehren, lernt Sprache und Sitten der Eingeborenen, der Ovambo (Sing. Omuambo) und macht meteorologische Beobachtungen. So nutzbringend er aber auch den Aufenthalt gestaltet, so zahlreiche Widerwärtigkeiten und Gefahren hat er zu bestehen, die er in der Absicht erwähnt, darzuthun, wie es in der Regel unendlich viel schwieriger ist, längere Zeit mit kaum nennenswerther Begleitung in einem Stamme zu verweilen, als wie dies so häufig geschieht, im Fluge mit 60 und mehr Mann von Volk zu Volk, von Häuptling zu Häuptling zu eilen.

Schliesslich wird die Lage für Schinz in Olukonda so schwierig, dass er noch vor Ablauf der Regenzeit durch eine fluchtartige Abreise den sein Leben bedrohenden Nachstellungen zu entgehen sucht. 4 Wochen braucht er zu der Fahrt nach Grootfontein, die er in der trockenen Jahreszeit leicht in 10 Tagen hätte bewerkstelligen können.

Den 3 wöchentlichen Aufenthalt in Grootfontein rechnet Schinz zu seinen angenehmsten Erinnerungen. Von den Bauern sieht er sich auf's freundlichste empfangen und willkommen geheissen. Bewunderung empfindet er für die tapferen, nie zu entmuthigenden Pioniere, welche das Schicksal aus dem fruchtbaren Transvaal nach der fernab im Westen gelegenen Wildniss verschlagen hat. Ringsum von rohen Völkerschaften umgeben, sind sie dennoch unentwegt den Sitten und der Sprache ihrer Väter treu geblieben und haben sich eine Sittenreinheit und ein Rechtlichkeitsgefühl bewahrt, die den Deutschen, der es sich bewusst ist, dass er und der Transvaalbauer eines Blutes sind, mit Stolz erfüllen kann.

Endlich, am 27. April 1886 kann die Weiterreise nach dem Ngami angetreten werden. Diesmal ist die Karawane recht klein; die Mannschaft zählt 6 Köpfe, 4 Männer und 2 Weiber, und 16 Ochsen marschiren vor dem Wagen. Die Fahrt geht durch sehr dünn bevölkertes Gebiet, von Zeit zu Zeit nur begegnet man vereinzelten, nach Wurzeln suchenden Buschmannshorden. Ende Mai wird die im Norden des Sees belegene Residenz des Kaffernhäuptlings Moremi erreicht, aber alle Bemühungen, einen Führer zu dem nahen See zu erhalten, sind vergeblich, und so muss Schinz, ohne einen Blick auf die Wassermasse geworfen zu haben, sich zur Umkehr entschliessen. Auf der Fahrt durch die Kalaxari bietet sich gute Gelegenheit, das Leben und Treiben der Buschleute kennen zu lernen und die falschen Anschauungen über dieselben zu berichtigen, welche die verkommenen, nach Europa gebrachten Individuen daselbst erzeugt haben.

Fig. 7. Walfischbai bei Ebbe.

Von Okahandja geht der Reisende nochmals nach Grootfontein, um seine bei den Bauern zurückgelassenen Sammlungen zu holen, dann geht es ohne längeren Aufenthalt nach der Walfischbai, welche Ende October erreicht wird. Mitte Februar 1887 langt er nach $2^1/_2$jähriger Abwesenheit in der Heimath an. — Dies ein kurzer Ueberblick über die von Schinz im deutschen Südwest-Afrika unternommenen Reisen, welche nach Süden, Norden und Osten zum Theil über die Grenzen des Schutzgebietes ausgedehnt wurden und den Reisenden wohl in den Stand setzen, ein allgemeines Urtheil über Land und Leute zu gewinnen. Das Schinz'sche Buch aber enthält ausser der Schilderung dieser Fahrten noch zusammenfassende Kapitel über die Natur und die Bewohner des Landes, über seine Geschichte, über das Missionswesen und über die Entwickelung und die Aussichten der deutschen Colonisation. Jedem, der sich über Deutsch-Südwest-Afrika unterrichten will, muss das Buch zur Hand nehmen. A. Krause.

Ernst v. Brücke †. — In gleichem Maasse, — sagt Zuntz in der Berl. klin. Wochens., der wir folgenden Necrolog entnehmen — wie der Schatz von Thatsachen anwächst, welcher den Bestand unserer Naturwissenschaften ausmacht, werden die umfassenden Geister seltener, welche weite Gebiete des Wissens nicht nur lernend aufgenommen hatten, sondern auch forschend und verknüpfend fördern. — Um so schmerzlicher ist der Verlust, wenn einer dieser führenden Geister den Schauplatz verlässt.

Wohl hat Ernst Brücke das gewöhnliche Ziel des menschlichen Lebens erreicht; er hatte das siebzigste Lebensjahr überschritten, als er das pflichtenreiche Lehramt der Physiologie und Histologie an der Wiener Hochschule in jüngere Hände legte; aber nicht um zu feiern war er aus dem Amte geschieden; jener umfassenderen Lehrthätigkeit des Schriftstellers, dessen Wort zu allen Mitstrebenden der Gegenwart und Zukunft redet, war fernerhin seine Arbeit ausschliesslich gewidmet. Nur die erste Frucht dieser thätigen Musse sollte uns gegönnt sein, das Werk über „Schönheit und Fehler der menschlichen Gestalt".

Diese letzte Arbeit seines Lebens, in welcher der grosse Naturforscher mit dem sicheren Blicke des Anatomen und Physiologen und zugleich mit feinstem, den Meisterwerken aller Zeiten abgelauschtem Kunstempfinden den schaffenden Künstlern, wie den geniessenden Kunstfreunden die menschliche Gestalt in ihrer idealen Form als Ausdruck und Spiegelbild des Seelenlebens in all ihrer Mannigfaltigkeit aufzeigt, bekämpft mit scharfen Waffen die Darstellung des Unschönen und Zufälligen, die sich uns als die treue realistische Wiedergabe der Wirklichkeit, als die Höhe der künstlerischen Leistung darstellen möchte.

Mit dieser letzten Arbeit seines thatenreichen Lebens knüpfte Brücke an die Thätigkeit seiner frühen Jugend an, da er, selbst Sohn eines Malers, sein Wissen als Lehrer der Anatomie an der Berliner Kunstakademie der Ausbildung junger Künstler nutzbar machte. — Wie seinem grossen Studiengenossen Helmholtz war auch für Brücke künstlerischer Sinn und strenges wissenschaftliches Forschen nicht ein Gegensatz; beide Seiten der menschlichen Natur haben sich in diesen grossen Geistern zu harmonischem Bunde vereinigt. Wie bei Helmholtz die Lehre von den Tonempfindungen, so sind bei Brücke die Studien auf dem Gebiete der plastischen Kunst, die Untersuchungen über Metrik, schöne Früchte der glücklichen Vereinigung und gegenseitigen Befruchtung naturwissenschaftlicher und künstlerischer Bestrebungen.

Was Brücke in seinem eigentlichen Lebensberufe, der Biologie, leistete, kann nur schwer in engem Rahmen genügend gewürdigt werden. Es ist nicht eine einzelne That von blendendem Glanze, welche sein Wirken stempelt, etwa wie der Name Schwann mit der Zellenlehre untrennbar verknüpft ist: Brücke war auf allen Gebieten der Physiologie thätig; wo er arbeitete, vertiefte er sich in die erfasste Aufgabe, als wäre sie die einzige, das kleinste Detail erscheint der Forschung würdig, stets aber bleibt trotzdem sein Blick aufs Ganze gerichtet. Er gehörte weder der physikalischen, noch der chemischen, noch der morphologischen Richtung der Physiologie vorwiegend an, er hat aber in allen dreien mustergültiges geleistet. Er ist in dieser Hinsicht vorbildlich für alle, die mit Pflüger hoffen, „dass auch in Zukunft die Vertretung der gesammten Physiologie durch Einen Mann nicht in das Reich des Unmöglichen gehören wird," weil sie überzeugt sind, dass nur durch das Zusammenwirken physikalischer und chemischer mit morphologischen Studien eine Vertiefung unseres physiologischen Verständnisses möglich ist.

Zahlen bedeuten wenig; immerhin gewinnen wir eine erste Vorstellung von Brücke's reicher Forscherthätigkeit, wenn uns Exner 127 von ihm geschriebene naturwissenschaftliche Abhandlungen, darunter 10 selbstständig veröffentlichte Werke, namhaft machen kann. — Von diesen Abhandlungen besprechen 7 physikalische, 4 pflanzenphysiologische, 23 mikroskopisch-anatomische, 34 physiologisch-chemische, 16 physiologisch-optische, 31 anderen Gebieten der Experimentalphysiologie angehörende Gegenstände.

Schon die ersten Publicationen des jungen, unter Joh. Müller's begeisterndem Einfluss sich entwickelnden Forschers bekunden die Vielseitigkeit seiner Interessen. Sie finden sich in Müller's Archiv vom Jahre 1842 und handeln:

1. „Ueber das Vorkommen von Harnsäure im Rinderharn."
2. „Ueber die Ursache der Todtenstarre."
3. „Ueber die stereoskopischen Erscheinungen und die Lehre von den identischen Netzhautstellen." —

In den Veröffentlichungen der nächsten Jahre überwiegt die anatomische Richtung und speciell die Studien über den feineren Bau des Auges, welche in der 1847 erschienen Monographie „Anatomische Beschreibung des menschlichen Augapfels" einen vorläufigen Abschluss fanden. Von den gleichzeitigen physiologischen Forschungen erscheinen namentlich die auf das Leuchten des thierischen und menschlichen Auges bezüglichen bedeutungsvoll, weil von ihnen nur noch ein Schritt war zu der folgenschweren Entdeckung des Augenspiegels, ein Schritt, den zu thun freilich einem andern vorbehalten blieb.

Aus dem Gebiete der vegetativen Physiologie und physiologischen Chemie sind vor allen erwähnenswerth die auf den Verdauungsprocess bezüglichen Arbeiten, die Bemühungen zur Reindarstellung des Pepsin und zur Umgrenzung und quantitativen Messung seiner Verdauungskraft, die Studien über die Emulgirung der Fette im Darm, über die Zwischenstufen der Verdauung der Stärke und anderer Kohlenhydrate. Die grosse Menge der neueren Arbeiten über das Glykogen beruht auf der von Brücke ausgearbeiteten Methode zu seiner Reindarstellung und quantitativen Bestimmung. — Allbekannt ist Brücke's Antheil an unseren Kenntnissen über die Gerinnung des Blutes und die Starre des Muskels. Den Werth dieser Arbeiten, welche anfangs durch die bestechende falsche Theorie Richardsons, später durch die bedeutungsvollen aber doch einseitigen Arbeiten Alex. Schmidt's in den Hintergrund gedrängt wurden, hat gerade die jüngste Zeit würdigen gelernt. —

Von einschneidenster Bedeutung für die Histologie ist die vielbesprochene Arbeit vom Jahre 1861 „Ueber die Elementarorganismen." Im Verein mit Max Schultze's gleichzeitig erschienenem Aufsatze „Ueber Muskelkörperchen" hat diese Arbeit reformirend und klärend in die Zellenlehre eingegriffen. An Stelle der zu eng gewordenen älteren anatomischen Definition der Zelle haben diese Arbeiten die physiologische gesetzt, welche von den Einzelheiten des Baues absehend, die Zelle aus ihrer Function und ihrer Genese als kleinste, selbständige Lebensäusserungen zeigende Einheit, als „Elementarorganismus" definirt. Diese Reform, welche scheinbar das morphologische Bild der Zelle zu einem verschwommenen machte, ebnete in Wirklichkeit den Weg für die vertieften Forschungen der Neuzeit über die Structur des Protoplasma und des Zellkerns, welche an Stelle des alten von Brücke gestürzten Schemas ein an Einzelheiten so reiches und doch in seinen Grundzügen typisches anatomisches Bild der Zelle uns gezeichnet haben.

Die Arbeiten über Sprachbildung, die in zwei Auflagen erschienenen „Grundzüge der Physiologie der Sprach-

laute", die „Neue Methode der phonetischen Transscription", haben wesentlich dazu beigetragen, der vergleichenden Sprachforschung eine sichere physiologische Grundlage zu geben.

Während so Brücke's Arbeiten auf der einen Seite über das Gebiet der Naturwissenschaften hinaus in das der reinen Geisteswissenschaft und der Kunst befruchtend übergreifen, vergisst er andererseits auch nicht, den fördernden und anregenden Wechselverkehr mit der practischen Medicin zu pflegen. Diese Beachtung der klinischen Gesichtspunkte zeigt sich in vielen seiner rein physiologischen Arbeiten, so in den subtilen Studien über Zucker im menschlichen Harne, und öfters richtet er das Wort direct an den ärztlichen Practiker, wie in dem Aufsatze über den ursächlichen Zusammenhang von Uraemie und Albuminurie, dessen theoretische, heute freilich nicht mehr anzuerkennende Ausführungen in therapeutischen Rathschlägen gipfeln. —

Am intensivsten und nachhaltigsten aber wirkte Brücke auf die wissenschaftliche Erziehung der Aerzte durch seine Vorlesungen, von deren fesselnder und begeisternder Macht tausende von Hörern zu erzählen wissen. Durch den Druck dieser Vorlesungen, welcher in mehreren verbesserten Auflagen erschienen ist, entstand eines unserer besten, durch frische Lebendigkeit der Darstellung fesselndsten Lehrbücher der Physiologie. Der Leser dieses Buches nimmt Antheil an der Gedankenarbeit des experimentirenden und beobachtenden Forschers, darum wirkt es so mächtig anregend. Mehr und besser als durch lange Analysen seiner Leistungen kann der Leser über das Wesen und die Bedeutung Brückes erfahren, wenn er einige Mussestunden dem Studium der „Vorlesungen" widmet. —

Einfach genug war der äussere Lebenslauf des Gelehrten: geboren zu Berlin am 6. Juni 1819, studirte er hier und in Heidelberg Medicin, promovirte 1842, wurde 1843 Assistent bei Johannes Müller, 1844 Privatdocent, 1846 Lehrer der Anatomie an der Berliner Kunstakademie. Im Frühjahr 1848 wurde er als Extraordinarius für Physiologie nach Königsberg und schon im folgenden Jahre als Professor der Physiologie und Histologie nach Wien berufen, wo er bis zur Niederlegung seines Lehramtes im vorigen Jahre ununterbrochen wirkte. Am 7. Januar erlag Brücke der Influenza nach kurzem Krankenlager.

Ueber den **Influenza-Bacillus** bringe ich in Ergänzung des kurzen Berichtes in No. 3 der „Naturw. Wochenschr." noch folgende Mittheilungen nach den Publicationen der Entdecker in der Deutschen Medic. Wochenschr. Stabsarzt Dr. Pfeiffer hält den gefundenen Bacillus aus folgenden Gründen für den Erreger der Influenza. Er fand sich in allen Fällen von Influenza in dem eitrigen Auswurf, der von der Luftröhrenentzündung stammt. Die Stäbchen waren in uncomplicirten Fällen in absoluter Reincultur und meist in ungeheurer Menge nachweisbar. Befällt die Influenza Personen, deren Luftröhre schon vorher anderweitig erkrankt war, z. B. Schwindsüchtige mit Lungenhöhlen, dann findet man im Auswurf neben den Influenzastäbchen auch andere Mikroorganismen in wechselnder Menge. Die Stäbchen werden ausschliesslich bei Influenza, niemals bei anderen Brusterkrankungen gefunden. Der Bacillenfund hält gleichen Schritt mit dem Verlauf der Krankheit, mit der er zugleich verschwindet. Die Influenzabacillen erscheinen als winzig kleine Stäbchen, etwa von der Dicke der Mäuseseptikämiebacillen, aber nur der halben Länge derselben. Oefters findet man drei bis vier Bacillen kettenförmig aneinandergereiht. Wahrscheinlich sind sie schon früher gesehen, aber wegen ihrer Aehnlichkeit mit Diplo- und Streptokokken nicht als besondere erkannt worden. Die Bacillen lassen sich in Reincultur züchten. Auf $1^1/_2$-procentigem Zuckeragar erscheinen die Colonieen als kleinste, oft nur mit der Lupe wahrnehmbare Tröpfchen. Nur auf Affen und Kaninchen liessen sich die Bacillen mit positivem Erfolge verimpfen. Die Ansteckung mit Influenza erfolgt wahrscheinlich durch den mit Krankheitskeimen überladenen Auswurf, und es muss demnach in prophylaktischer Beziehung die Unschädlichmachung des Auswurfes Influenzakranker dringend gefordert werden.

Dr. Kitasato vom Institut für Infectionskrankheiten ist es gelungen, die Bacterien auf dem künstlichen Nährboden, für den sich am besten Glycerinagar eignete, bis in die zehnte Generation fortzuzüchten. Ein charakteristisches Kennzeichen der Colonieen der Influenzastäbchen ist ihr getrenntes Wachsthum, so dass sie niemals wie andere Mikroben eine zusammenhängende Schicht auf der Oberfläche des Nährbodens bilden. Auf Gelatine wachsen sie nicht, da sie unter 28 Grad Celsius, der Erstarrungstemperatur der Gelatine, sich nicht vermehren. In Bouillon wachsen sie spärlich und bilden nach einigen Tagen in derselben einen feinflockigen Bodensatz, während die darüber stehende Bouillon völlig klar bleibt wie bei allen unbeweglichen Bacterien.

Dr. Canon vom städtischen Krankenhause in Moabit hat die Bacillen im Blute von Influenzakranken bei folgender Untersuchungsmethode gefunden. Aus der streng desinficirten Fingerkuppe wird ein Blutstropfen entnommen, mit einem Deckgläschen abgehoben und noch auf ein zweites abgestrichen. Nachdem die Präparate lufttrocken geworden, werden sie für einige Minuten in absoluten Alkohol gelegt und dann in eine Farbstofflösung von Methylenblau und Eosin gebracht, in der sie mehrere Stunden bei Bruttemperatur (37 Grad Celsius) bleiben. Auf den so behandelten Präparaten findet sich der Influenzabacillus blau gefärbt zwischen den rothen Blutkörperchen, meist nur vereinzelt, in wenigen Fällen dagegen in grossen Haufen. Mehrmals konnte die Diagnose auf Influenza, wo sie klinisch nicht sicher war, durch das Blutpräparat gestellt werden.

Im Anschluss hieran wollen wir noch erwähnen, dass Dr. Canon am 18. Januar im Verein für innere Medicin in Berlin die Mittheilung gemacht hat, dass ihm nunmehr auch die Züchtung der Influenzabacillen in Reinculturen aus dem Blute gelungen sei, nachdem er das sog. Plattenverfahren mit Petri'schen Schalen angewendet hat.

Dr. A.

Bulgaria globosa Fr. — Zu denjenigen Pflanzen, welche ich auf meinen vieljährigen botanischen Wanderungen als neu für die Provinz Ostpreussen sammelte, gehört vorzugsweise ein zu den Tremelloideen gehörender Pilz Bulgaria globosa Fr. (Buccardia globosa Schmidel). Ich fand denselben am 15. April 1873 in dem zur Kgl. Oberförsterei Födersdorf gehörenden Forstrevier Knorrwald bei dem Dorfe Fehlau in nicht unbedeutender Anzahl versteckt im Moose, meist in Hypnum eingebettet und mit seinem Mycelium auf faulenden Nadeln unter Picea excelsa Lk. schmarotzend. Ich hielt diesen merkwürdigen Pilz von der Grösse und Form eines kleinen Apfels anfangs für ein Lycoperdon, erkannte aber bald meinen Irrthum, als ich das Sporocarpium untersucht hatte, welches durch seine gallertartig-zitternde Beschaffenheit sich wesentlich von Lycoperdon und ebenso von Bovista unterscheidet. Vielleicht ist es dem Vater der Botanik in dieser Beziehung nicht besser ergangen, denn sonst hätte er den Pilz nicht Lycoperdon truncatum ge-

nannt. Nach weiteren Untersuchungen, von den Herren Professoren Dr. Caspary in Königsberg und Dr. Bail in Danzig angestellt, ergab sich, dass der von mir im Knorrwalde gefundene Pilz, der bisher in Preussen, überhaupt in Norddeutschland noch nicht beobachtet worden war, Bulgaria globosa Fr. ist. So viel nur ist bekannt, dass dieser Pilz von Professor Dr. Schmidel im Jahre 1755 bei Erlangen in Bayern gefunden und nach Fries Systema mycologicum 2. Bd. S. 166 auch im mittleren Schweden beobachtet worden ist. Die colorirten Abbildungen dieses Pilzes in Schmidel's Icones plantarum 1762 stimmen mit den von mir gesammelten Exemplaren genau überein, so dass jeder Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung gehoben ist, was auch durch eine briefliche Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Bail bestätigt wird. Ob die Bulgaria globosa Fr. noch wie zu Schmidel's Zeit bei Erlangen vorkommt, ist kaum anzunehmen, was aus einem Briefe, welchen der verstorbene Professor von Siebold unterm 4. Mai 1875 aus München an mich richtete, hervorgeht. Derselb schrieb mir: „Ihre Notiz über den neuen Fundort der Bulgaria globosa Fr. ist gewiss für die Herren Mykologen eine sehr interessante Nachricht, da sich der Pilz nirgends mehr fand, seitdem derselbe 1755 zuerst bei Erlangen entdeckt wurde. Ein hiesiger tüchtiger Sammler und Kenner der Pilze Dr. Kranz sagte mir, dass er die Bulgaria globosa noch nie gefunden habe. Derselbe beschäftigt sich jetzt damit, die Pilze mit gewissen Stoffen zu tränken und so zu conserviren. Er hat es mit seinen Versuchen bereits so weit gebracht, dass er schon äusserst vergängliche Pilzarten durch seine Conservirungsmethode sehr gut erhalten vorzeigen konnte.“ Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht unterlassen, auf die Conservirungsmethode des Herrn Gymnasiallehrer Kaufmann in Elbing aufmerksam zu machen, dessen vorzüglich präparirten Pilze der Elbinger Umgegend in der Versammlung des preussischen botanischen Vereins am 6. October d. J. in Königsberg zur Ansicht vorlagen und grossen Beifall fanden. Ich bewahre die Bulgaria globosa in Weingeist auf, worin sie sich gut hält. Indem ich vorstehende botanische Notiz der Oeffentlichkeit übergebe, erlaube ich mir schliesslich noch an die Herren Botaniker die Bitte zu richten, über noch andere Fundorte des seltenen Pilzes in diesem Blatte berichten zu wollen.

Fr. Seydler.

Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen betitelt sich ein im Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanst. für 1889 (Berlin 1890. 149—214. 1 Taf.) veröffentlichter Aufsatz von K. Keilhack. An der Hand einer geologischen Uebersichtskarte der Gegend zwischen Colberg und Danzig wird uns in dieser Arbeit eine eingehende Schilderung der aus dem geologischen Aufbau sich ergebenden Landschaftsformen geboten. Der Verf. unterscheidet 5 auf einander folgende Zonen: 1. das Gebiet der Stranddünen, Haffseen und Moore; 2. das flache, vorwiegend aus Oberem Geschiebemergel gebildete Küstengebiet; 3. das in Folge starker Erosion grösstentheils Ablagerungen des Unteren Diluviums zeigende hügelige Vorstufenland; 4. die den eigentlichen Kamm bildende Moränenlandschaft mit den Endmoränenzügen; 5. das Gebiet der ausgedehnten Sandebenen, welche mit den isländischen „Sandr“ zu vergleichen sind. Die grossen Niveauunterschiede innerhalb der Grundmoränenlandschaft erklärt der Verf. durch die zusammenschiebende Wirkung des Eisrandes bei mehrfachen Oscillationen desselben während er für die Bildung der als Geschiebepackung und Geschiebebeschüttung auftretenden Endmoränenkämme annimmt, dass der Eisrand beim Rückzuge der zweiten Vereisung hier in Folge der grösseren Höhenlage des baltischen Höhenrückens und der dadurch bedingten Temperaturerniedrigung eine längere Zeit hindurch stationär wurde. Die Lectüre des sehr interessanten und lehrreichen Aufsatzes kann allen, die sich für die Entstehungsgeschichte des norddeutschen Flachlandes interessiren, warm empfohlen werden. F. Wahnschaffe.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Am 26. Januar hat der bekannte Arabienreisende Dr. Eduard Glaser Prag verlassen, um eine neue Forschungsreise nach Arabien anzutreten. Er begiebt sich zunächst nach Konstantinopel und von da nach Yemen.

Am 23. Januar starb zu Greifswald der Professor der Geologie und Mineralogie an dortiger Universität, Dr. Scholz.

Den Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte ist vom Vorstande das folgende Circular zugegangen.

Indem wir Ihnen anbei ein Exemplar der von der Generalversammlung in Halle a/S. beschlossenen und von dem K. Amtsgerichte zu Leipzig bestätigten Statuten der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte übersenden, machen wir Sie hierdurch noch besonders darauf aufmerksam, dass nach § 19 der Statuten das Rechnungsjahr der Gesellschaft vom 1. Januar bis 31. Dezember läuft, und dass nach § 1 der angehängten Geschäftsordnung die Zahlung der Jahresbeiträge [5 Mark, mit dem Recht auf unentgeltlichen Bezug der von dem Vorstand herauszugebenden „Allgemeinen Gesellschaftsberichte“ oder 11 Mark (5 u. 6 Mk.), mit dem Anrecht auf Bezug auch der „Verhandlungen“ der Jahresversammlungen. (Alle Zahlungen erfordern ein Postbestellgeld von 5 Pf.)] vor dem 1. Februar dieses Jahres an den Schatzmeister der Gesellschaft zu geschehen hat. Wir ersuchen darum die geehrten Mitglieder, noch vor dem 1. Februar d. J. die Jahresbeiträge mittelst beiliegender Postanweisung an den Herrn Schatzmeister einzusenden, wogegen ihnen die, zugleich als Quittung für geleistete Zahlung und als Legitimation während der Versammlung in Nürnberg dienenden, Mitgliedskarten für 1892 zugehen werden.

Die im Mai vorigen Jahres gelösten Mitgliedskarten, welche zur Legitimation in Halle gedient haben, haben, infolge der geschehenen Statutenänderung, also am 31. December 1891 ihre Gültigkeit verloren. Dieses Erlöschen der Gültigkeit der vorjährigen Mitgliedskarten geschieht aber ohne Verlust der durch dieselben erworbenen Rechte. Die Inhaber behalten das Recht auf den Bezug der „Verhandlungen 1891“, und es werden Ihnen dieselben sofort nach Vollendung des Drucks zugesandt werden.

Die ständige Mitgliedschaft wird nach § 3 der Statuten erworben durch Zahlung eines Beitrags von 75 Mk., mit Recht auf Bezug der „Berichte“ des Vorstands, oder 165 Mk., mit Recht auf Bezug auch der „Verhandlungen“.

Preis-Ausschreiben für eine entomologische Arbeit. Zufolge Beschlusses der 6. Generalversammlung des Internationalen Entomologischen Vereins (München, 25. August 1891) sollen behufs Weckung des Interesses für die Entomologie alljährlich Preisausschreiben für vom Verein gestellte Aufgaben stattfinden. Für das Jahr 1892 ist folgendes Thema gestellt worden:

„Welche Thiere aus der Insectenwelt sind dem Schutze der Forstleute, Landwirthe und Gärtner sowie der allgemeinen Berücksichtigung zu empfehlen und warum?“

Für die beste Arbeit ist eine Geldprämie von 300 Mk. (dreihundert Mark) bewilligt, unter dem Vorbehalt, dass die Arbeit vollständig in das Eigenthum des Vereins übergeht und letzterem die Ausnutzung zusteht. Die Arbeit darf den Umfang von 5—6 Druckbogen nicht übersteigen. Wird keine der eingehenden Arbeiten als preiswürdig befunden, so kommt der Preis nicht zur Vertheilung. Das Preisrichteramt wird von drei vom Vorstande zu wählenden Preisrichtern ausgeübt; Bewerber um die Prämien sind von diesem Amte ausgeschlossen. Als spätester Termin zur Einreichung des Manuscriptes wird der 1. April 1892 festgesetzt. dergestalt, dass alle Einsendungen am genannten Tage Mittags 12 Uhr in meinen Händen sein müssen. Jede Arbeit ist mit einem Motto zu versehen, ausserdem ist ihr ein verschlossener Briefumschlag beizufügen, der aussen das gleiche Motto, innen den Namen des Autors trägt. Alle Arbeiten, welche durch irgend welche Merkmale, Handschrift, Namensunterschrift u. s. w. den Urheber verrathen, bleiben von der Bewerbung ausgeschlossen.

Der Vorsitzende
des Internat. Entomolog. Vereins
H. Redlich in Guben.

Litteratur.

Dr. med. Carl Günther, Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik. Für Aerzte und Studirende. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 72 fast sämmtlich nach eigenen Präparaten vom Verfasser hergestellten Photogrammen. Verlag von Georg Thieme. Leipzig 1891. — Preis 9 Mk.

Die 1. Aufl. der vorliegenden Bakterien-Kunde ist erst in der zweiten Hälfte des Jahres 1890 erschienen, also zu einer der günstigsten Zeiten, die man sich in Anbetracht der durch Robert Koch hervorgerufenen Bewegung nur denken kann. Wenn es daher auch begreiflich ist, dass des Günther'sche Werk schon in der ersten Hälfte des Jahres 1891 eine neue Auflage erlebt hat, so trägt doch gewiss nicht das genannte günstige Zusammentreffen allein die Schuld an der so selten schnell folgenden Neu-Auflage, sondern wir können mit Freuden sagen: ein gutes Buch hat diesmal eine gute Zeit gefunden. Wir müssen die Arbeit Günthers in der That sehr empfehlen, nicht zum wenigsten wegen der vorzüglichen 72 Photogramme nach der Natur, von denen nur eines — nämlich ein Präparat des Professor E. Marchiafava mit Plasmodium malariae — nicht nach einem Präparat des Verfassers hergestellt worden ist. Diese Photogramme in vorzüglichem Lichtdruck haben denn doch einen ganz anderen Werth als die gezeichneten Bilder, ohne diese — namentlich, wenn es sich um Darstellung schematischer Dinge handelt — unterschätzen zu wollen. Unserem Leserkreise gegenüber braucht in dieser Beziehung gewiss weiter kein Wort verloren zu werden. Wer da weiss, wie wichtig und charakteristisch u. A. der Habitus der Präparate ist, wird die Darstellungsweise Günthers mit Freuden begrüssen. Im Texte ist besondere Rücksicht auf den Anfänger genommen, insbesondere hat Verfasser die elementare manuelle Technik berücksichtigt, um auch demjenigen das Studium der Bakteriologie zu ermöglichen, der die Arbeit mit dem Mikroskop aus anderen Disciplinen her noch nicht kennt.

Das ganze Buch umfasst incl. Register nur 274 Seiten: ein Vortheil für den Anfänger und den Nicht-Specialisten, die durch die geschickte Auswahl des Stoffes nicht von der Fülle des auf dem Gebiete der Bakteriologie mächtig angeschwollenen Materiales erdrückt und entmuthigt werden.

Der Abschnitt „Allgemeines" reicht bis S. 135, derjenige über „Die Bakterien als Krankeitserreger" bis S. 240 einschliesslich einem Anhange über die pathogenen Schimmelpilze und Protozoën, der achte Abschnitt „Saprophytische (nicht pathogene) Bakterienarten" einschliesslich eines Anhanges über Schimmelpilze und Hefen bis S. 258. Es werden beschrieben gegen 30 pathogene und über 30 nicht-pathogene Bakterienarten. P.

Abbildungen zur Deutschen Flora H. Karsten's nebst den ausländischen medicinischen Pflanzen und Ergänzungen für das Studium der Morphologie und Systemkunde. Herausgegeben von R. Friedländer & Sohn. Verlag von R. Friedländer u. Sohn. Berlin 1891. — Preis 3 Mk., geb. 4,20 Mk.

Der vorliegende Atlas enthält die Abbildungen nebst den dazu gehörigen Erläuterungen der wegen ihrer Besonderheiten wenig verbreiteten, in den genannten Verlag übergegangenen deutschen Flora Karsten's. Es sind im Ganzen 709 Holzstöcke von denen aber jeder mehrere Figuren enthält: meist eine Habitusabbildung und Analysen; sie müssen als vorzüglich bezeichnet werden und sind in der That beim Studium sehr brauchbar.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Redigirt von Dr. Carl Fritsch. Jahrg. 1891. XVI. Bd. — IV. Quartal. Wien 1891. — Das Heft enthält Vereinsnachrichten, Sitzungsberichte und theils in letzteren verstreut, theils als besondere Abhandlungen einige kurze Aufsätze. Die Autoren derselben sind und zwar der Aufsätze zoologischen Inhalts: C. Brunner v. Wattenwyl, St. Klemensiewicz, A. Rogenhofer und Fr. Werner, diejenigen botanischen Inhalts: G. Reck R. von Mannagetta, C. Fritsch, Fr. von Höhnel, E. Kernstock, M. Kronfeld, E. Rathay und A. Zahlbruckner. Ausserdem enthält das Heft einen Nachruf auf Cardinal Haynald und einen auf Aug. Edler von Pelzeln.

Die Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. Heft 10 Bd. IV. enthalten 3 kurze Arbeiten: M. Möbius, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Thorea, G. de Lagerheim, Vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung und derselbe, Zur Biologie von Jochroma macrocalyx.

Geigel, R., Gedanken über Moleculärattraction. (Sonderdruck). Würzburg. 0,30 M.

Glücksmann, C., kritische Studien im Bereiche der Fundamentalanschauungen der theoretischen Chemie. 1. Theil: Ueber die Quantivalenz. Wien. 1,50 M.

Gowers, W. R., Handbuch der Nervenkrankheiten. 2. Band. Bonn. 10 M.

Gross, Th., über die Beweise des Princips von der Erhaltung der Energie. Berlin. 1,20 M.

Gümbel, W. v., Geognostische Beschreibung der fränkischen Alb (Frankenjura) mit dem anstossenden fränkischen Keupergebiete. Cassel. 100 M.

Häbler, Th., die Ableitung der ebenen Trigonometrie aus drei Grundgleichungen. (Sonderdruck). 0,50 M.

Haeckel, E., Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen. Leipzig. 16 M.

Hafner, E., die Anziehungs- und Abstossungskräfte in der Natur, ihr Entstehungsgesetz und ihre Beziehungen zur Bewegung. Glarus. 2,60 M.

Hahn, C., aus dem Kaukasus. Leipzig. 6 M.

Hansgirg, A., algologische und bacteriologische Mittheilungen. (Sonderdruck). Prag. 1,20 M.

Hartmann, J., die Vergrösserung des Erdschattens bei Mondfinsternissen. (Sonderdruck). Leipzig. 1 M.

Heller, A., Beiträge zum Problem der Materie. (Sonderdruck). Berlin. 1,20 M.

Hertwig, R., Lehrbuch der Zoologie. 1. Theil. Jena. Für 2 Theile 10 M.

Hoüel, G. J., fünfstellige Logarithmentafeln der Zahlen und der trigonometrischen Functionen, nebst den Gauss'schen Additions- und Subtractionslogarithmen und verschiedenen Hülfstafeln. Berlin. 2 M.

Hückel, A., Lehrbuch der Krankheiten des Nervensystems für Studierende und Aerzte. Wien. 8 M.

Jahn, H., die Grundsätze der Thermochemie und ihre Bedeutung für die theoretische Chemie. Wien. 4,80 M.

Jentzsch, A., Bericht über die geologische Abteilung des Provincial-Museums der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, bei Gelegenheit der Feier des 100jährigen Bestehens der Gesellschaft erstattet. (Sonderdruck). Königsberg. 1,50 M.

Jordan, Dr. K. F., das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung. 2. Aufl. Berlin. 1,20 M.

Briefkasten.

F. E. in Cainsdorf. Alle die mannigfachen Lichterscheinungen, welche sich um den Mond zeigen, entstehen durch Diffraction oder Beugung des Lichtes. Wenn wir solche Erscheinungen besonders häufig im Winter sehen, so hat dies seinen Grund darin, dass sich dann bei anscheinend noch völlig klarem, kaltem, trockenem Wetter, in äusserst hohen Schichten der Atmosphäre ganz feine, dem Auge noch nicht wahrnehmbare Cirrusschleier bilden, an deren aus Eisnadeln bestehenden kleinsten Theilchen dann jene Beugungserscheinungen zu Stande kommen. Man kann also aus diesen Erscheinungen darauf schliessen, dass sich in den oberen Luftschichten eine wärmere Strömung geltend macht. Es kann also nach einer solchen Strahlen- oder Hof-Erscheinung eine Witterungsänderung eintreten; es muss dies aber keineswegs immer der Fall sein.

Herrn **Dr. S., Baden-Baden.** Das Mascart'sche Elektrometer ist eine sehr brauchbare und bequeme, vereinfachte Modification des Quadrantelektrometers von Sir William Thomson. Da die Registrirung aber, wie bei allen Instrumenten dieser Art, photographisch erfolgen muss, so ist die Ableitung definitiver Resultate von dem Registrirstreifen wohl nur Sache des Fachmannes. Der Preis eines M. Elektrometers einfachster Ausführung ist etwa 200 M. Als ein Haus, dessen Specialität die Herstellung von Elektrometern ist, nennen wir Ihnen das Institut des Herrn Präcisionsmechanikers W. Langhoff, Berlin, Kürassierstrasse 5.

Inhalt: Dr. Hans Schinz: Deutsch-Südwest-Afrika. (Mit Abbildungen). — Ernst von Brücke †. — Influenza-Bacillus. — Bulgaria globosa Fr. — Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. med. Carl Günther: Einführung in das Studium der Bakteriologie. — Abbildungen zur Deutschen Flora H. Karsten's nebst den ausländischen medicinischen Pflanzen und Ergänzungen für das Studium der Morphologie und Systemkunde. — Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. — Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 14. Februar 1892. | Nr. 7.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gattung Knorria.

Von H. Potonié.

Auf seiner in der „Naturw. Wochenschr.“ beschriebenen Reise nach Spitzbergen hat Herr Bergreferendar L. Cremer vom Bären-Eiland ein gutes Exemplar der Knorria imbricata Sternberg, Fig. 1, mitgebracht (der genauere Fundort ist Engelska elfven), welches mir ein näheres Eingehen auf die Frage nach der Zugehörigkeit der palaeozoischen Sammelgattung Knorria aufgedrängt hat.

Eine vorzügliche, klare und kurze Zusammenstellung unserer diesbezüglichen Kentnisse bis 1887 hat Graf zu Solms-Laubach*) gegeben. Um auch weiteren Kreisen im Folgenden verständlich zu werden, will ich mit Benutzung der Solms-Laubach'schen Auseinandersetzung den gegenwärtigen Stand der Frage erörtern, nachdem ich zunächst in ganz elementarer Weise skizzirt haben werde, was die Knorria-Petrefacten sind, um dann zum Schluss eine die angedeutete Frage nach der Zugehörigkeit der Knorrien, oder vorsichtiger ausgedrückt, gewisser Knorrien klärende kleine Mittheilung zu machen.

Die Knorrien, deren Aussehen unsere den von Cremer mitgebrachten Rest in verkleinertem Massstabe ($^1/_2$ der nat. Gr.) darstellende Figur 1 gut veranschaulicht, werden also im Palaeozoicum gefunden; sie sind im Devon zerstreut, im Culm sehr häufig und im Carbon seltener. Es sind Steinkerne von Stengelorganen, deren Oberfläche jedoch nicht die ursprüngliche Oberfläche der lebenden Pflanze, sondern die Skulptur einer der Oberfläche parallel liegenden inneren, noch zur Rinde gehörigen Fläche der Stengel- resp. Stamm-Theile wiedergiebt. Nur in verhältnissmässig seltenen Fällen ist bei den Knorrien der Aussentheil der Rinde und zwar in Form eines steinkohligen, dickeren oder dünneren Ueberzuges erhalten, dessen Aussensculptur darüber Auskunft geben müsste, zu welcher bekannteren fossilen Gattung oder zu welchen Gattungen die Knorrien gehören: gründet sich doch die systematische Gruppirung der palaeozoischen Stengel- und Stammreste auf die Gestaltung der äussersten (epidermalen) Oberfläche dieser Reste. In wie weit wir nun bis jetzt in der Lage sind, die „Gattung“ Knorria auf eine oder mehrere der in letzt angedeuteter Weise, also besser begründeten Gattungen zurückzuführen, anders ausgedrückt, Knorria als zugehörig zu einer oder zu mehreren von diesen Gattungen anzuerkennen, soll nunmehr erläutert werden.

Die Oberfläche der Knorria-Reste ist mit in Schrägzeilen stehenden Wülsten (Höckern) besetzt, welche nach abwärts mehr oder weniger weit herablaufen und oben in eine kegelförmige, oft abgebrochene Spitze enden, die sich durch eine scharfe Furche von der Hauptaxe der Reste, von dem stammförmigen Haupttheil derselben abscheiden kann, in anderen Fällen aber dicht aufliegt und dann auch nicht so leicht in Gefahr kommt abzubrechen. Auf dem Scheitel der kegelförmigen Wulstspitze ist bei guter Erhaltung ein Eindruck von wechselnder Vertiefung zu sehen. Unsere Figuren 1 u. 2 zeigen die angegebenen Eigenthümlichkeiten der Knorrien ganz vorzüglich.

Je nach der dichteren oder engeren Stellung, der Grösse und Gestalt der Knorria-Wülste sind viele Arten unterschieden worden, die aber durch Zwischenformen verbunden sind und daher in Einzelfällen kaum oder nicht unterscheidbar sind. Von den Haupttypen nenne ich nur:

1. Knorria Selloi Sternberg. Wülste entfernt von einander stehend, der nach oben gerichtete kegelförmige Theil meist abgebrochen, daher die Wülste abgestutzt.

2. Knorria imbricata Sternb. Wülste dicht gedrängt, dachziegelig stehend. Vergl. unsere Figur 1.

3. Knorria acicularis Göppert. Wülste kleiner und schmaler als bei den Arten 1. u. 2., von einander entfernt stehend, spitziger zulaufend. Vergl. unsere Figur 2.

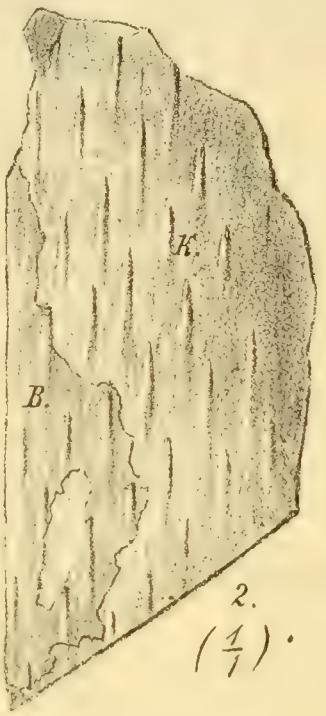
Nach Solms-Laubach und anderen Autoren steht es fest, dass die Knorrien „einen subepidermalen Erhaltungs-

*) Einleitung in die Palaeophytologie vom botanischen Standpunkt aus. Verlag von Arthur Felix. Leipzig, 1887, S. 205—280.

zustand von lepidendroiden Gewächsen" darstellen. Denn häufig sind die Knorrien ganz lepidophytisch gegabelt und dann hat auch Göppert gezeigt und Solms-Laubach bestätigt, dass typische Knorrien in der That die Steinkerne von Lepidodendren sein können, indem ein von Göppert beschriebenes und von Solms-Laubach gesehenes Exemplar von Knorria vom Typus der K. imbricata eine kohlige Rinde mit Lepidodendren - Polstern besitzt. Ausserdem mache ich auf ein von d'Eichwald*) als Knorria cancellata beschriebenes einmal gegabeltes Stück mit ganz typyscher Knorria-Oberfläche aufmerksam, dessen Aussenrinde, welche Sigillaria-Narben trägt, an einer Stelle und zwar ebenfalls kohlig noch erhalten ist. Sicher gestellt wurde die Thatsache der Zusammengehörigkeit einer tipischen Knorria und einer Lepidondree neuerdings auch durch B. Renault**), der ein schönes Gabelzweig-Stück mit noch anhaftender kohliger Aussen-Rinde abbildet, deren Oberfläche fast genau quadratische lepidendroide Blattpolster trägt, während der Steinkern unter der Aussen-Rinde an der einen Stelle Knorrien-Oberfläche vom Typus der Knorria Selloi aufweist. Sind nun auch die Blattnarben auf den Polstern bei den in Rede stehenden Knorria-Exemplaren Göppert's und Renault's garnicht oder nicht in genügender Deutlichkeit erhalten, so lässt sich doch also so viel mit Sicherheit sagen, dass Knorrien vom Typus der Knorria Selloi und K. imbricata in der That subepidermale Steinkerne lepidendroider Gewächse aus der nächsten Verwandschaft von Lepidodendren resp. von Lepidodendren selbst sein können.

Der Steinkern des erwähnten Eichwald'schen Exemplares bildet mehr ein Zwischenglied von Knorria imbricata zu K. acicularis.

Betrachten wir speciell das Cremer'sche Exemplar Fig. 1, so sehen wir zu unterst an demselben die Knorrien-Wülste in typischer Ausbildung auftreten, zwar wegen der dichten Stellung als Knorria imbricata-Wülste zu bezeichnen, aber doch etwas zu der Kn. Selloi hinneigend; darüber ist im Ganzen eine ganz typische Knorria imbricata-Oberfläche wahrnehmbar und nach oben hin und oben sehen wir die Wülste schmäler und spitz werden, sich dadurch entschieden der Knorria acicularis nähernd. Die für Knorrien charakteristische Einsenkung am Gipfel der Wülste ist an mehreren Stellen deutlich wahrnehmbar. Hier und da sind die Wülste deutlich mehr länglich-rhombisch, nicht nur nach oben sondern auch nach unten verschmälert. Diese Wülste erinnern nun an einen anderen Typus: Aspidiaria, auch eine provisorische Gattung, welche als subepidermaler Erhaltungszustand von Lepidodendron-Arten längst bekannt ist. Auch bei den Aspidiarien handelt es sich nicht um die Holzoberfläche unter der Rinde, sondern wie bei Knorria um eine zwischen der Holz- und Epidermis-Oberfläche gelegene Fläche der in mehrere Lagen anatomisch unterschiedenen Gesammtrinde. Je nach der Entfernung einer Oberfläche eines Lepidodendron-Stammrestes von der Epidermis wird uns eine Sculptur des Typus Knorria, oder Aspidiaria oder auch eines anderen Typen, z. B. Bergeria, vorliegen (vergl. in dieser Beziehung die schon citirte Renault'sche Figur); aber die subepidermalen Erhaltungszustände sind auch verschieden je nach der Stellung an den Resten. Das Cremer'sche Exemplar ist in letzterer Hinsicht instructiv, da die ganze Oberfläche desselben wohl dieselbe subepidermale Fläche vorstellt.



O. Heer, der Bearbeiter der fossilen Flora der Bäreninsel, hat nun in seiner Arbeit*) ebenfalls Knorrien bekannt gegeben, die insofern bemerkenswerth sind, als dem einen Exemplar**) ebenfalls noch die kohlige Aussenrinde, die auch noch ihre Aussenstructur zeigt, anhaftet. Ich vermag aber über die Heer'sche Veröffentlichung nicht anders zu urtheilen als Solms-Laubach,***) der zur Klarstellung der Heer'schen Angaben und Figur eine erneute Untersuchung des Originals für unerlässlich hält. Die in Rede stehende Abbildung Heer's stellt ein Bruchstück eines mit spitz endenden, etwas entfernt von einander stehenden Knorrienwülsten bedeckten Restes dar, dessen stellenweis als Kohlenbelag erhaltene Aussenrinde fein

*) Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie I 1, Stuttgart Text 1860, S. 152, Atlas 1855 Taf. IX f. 5.

**) Études sur le terrain houiller de Commentry II. Flore fossile II. Saint-Étienne 1890. S. 520—522, Taf. LX f. 1.

*) Fossile Flora der Bären-Insel. Kongl. Svenska vetenskaps-Akademiens handlingar. B. 9 No. 5. Stockholm 1871.

**) l. c. Taf. X f. 4.

***) Einl. i. d. Palaeophytologie S. 207—208.

längs-gestreift ist und in weiten Abständen von einander kleine, kreisförmige, winzige Blattnarben mit je einem centralen punktförmigen Blattspurrest trägt. „Dem Text zufolge — sagt Solms-Laubach — sollen diese Närbchen in regelmässigen schiefen Reihen stehen, ein jedes scheint der Spitze der unterliegenden Warze zu entsprechen. Wenn das richtig, dann ist die Abbildung falsch, in welcher die regelmässigen Reihen kaum zu entdecken sind, die Narben an manchen Stellen durchaus nicht mit den Spitzen der Knorriapolster coincidiren . . . . Ergeben sich Heer's Angaben als richtig, dann würde man dazu gedrängt werden, für die Oberfläche der Stämme, aus denen gewisse Knorrien entstanden sind, eine ähnliche Beschaffenheit anzunehmen, wie solche bei der . . . . . Gattung Bothrodendron bekannt ist.“ Soweit Solms-Laubach. Ich bin nun in der Lage, nachweisen zu können, dass Knorrien, speciell Knorria acicularis nicht nur zu einem Bothrodendron-„ähnlichen“ Typus gehören kann, sondern zu Bothrodendron selbst.

Unsere von Herrn E. Ohmann, dem Meister im Zeichnen palaeophytologischer Gegenstände, trefflich abgebildete Figur 2, von welcher Figur 3 eine minimale Partie (aus der Gegend B Fig. 2) in $\frac{4}{1}$ vergrössert bietet, stellt ein aus dem westphälischen Carbon (Zeche Heinrich Gustav bei Werne, Wedekind leg. 1883) stammendes, in der Sammlung der Kgl. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie befindliches, von dem verstorbenen Herrn Prof. E. Weiss laut der beiliegenden Etiquette richtig als Knorria acicularis bestimmtes Stück dar, das sich stellenweise noch mit der kohlig erhaltenen Aussenrinde, bei B in unserer Figur 2, bekleidet zeigt. Dass diese Aussenrinde noch vorzüglich erhaltene Aussensculptur aufweisst, welche die angeregte strittige Frage mit einem Schlage entscheidet, war Herrn Prof. Weiss und auch mir, obwohl wir beide gerade dieses Stück wiederholt in Händen gehabt haben, gänzlich entgangen. Diese mir nun erst jetzt bemerkbar gewordene Aussensculptur ist die von Bothrodendron minutifolium (Boulay) Zeiller, wie unsere Figur 3 veranschaulicht, sodass unser Stück die Zugehörigkeit typischster Knorria acicularis zu der genannten Lepidondree oder — bei der grossen Aehnlichkeit der Blatt-Narbenform und ihrer Stellung bei Bothrodendron minutifolium mit derjenigen bei den Leiodermarien — wenn man lieber will, Sigillariee definitiv erweist.

Unsere guten und gewissenhaften Abbildungen E. Ohmann's überzeugen jeden von der Richtigkeit dieser Thatsache zur Genüge, sodass ich hier, wo ich kurz sein muss — und weiter nichts als die Kundgebung dieser Thatsache bezwecke — auf ein weiteres Eingehen auf das auch in anderen Beziehungen interessante Stück verzichten kann. Nur einen Punkt will ich schon jetzt andeuten, dass nämlich unser Exemplar von Bothrodendron minutifolium beziehungsweise von Knorria acicularis — wie die Figuren 2 und 3 zeigen — die Beziehung, in welcher die Blattnarben zu den Knorria-Wülsten stehen, in aller Deutlichkeit klar macht: Die Blattnarben entsprechen durchaus den Spitzen der Knorria-Wülste.

Die Besprechung und die Abbildung des interessanten Exemplars der Knorria acicularis resp. des Bothrodendron minutifolium an dieser Stelle ist mir gütigst von dem Director der Kgl. preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie, Herrn Geheim. Ober-Bergrath Dr. W. Hauchecorne, gestattet worden. Ausführlicheres werde ich voraussichtlich im Jahrbuch der Geologischen Landesanstalt bringen.

Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von Prof. Dr. Hugo Werner.

(Fortsetzung.)

Was nun das Rind des Nordens von Europa anbetrifft, so deuten die alten skandinavischen Sagen*) darauf hin, dass im Beginne der Sagenzeit zwei Rindviehrassen in Schweden verbreitet waren. Die eine, die Bergvölkerrasse, war weiss oder weissscheckig, hornlos und von kleiner Körperform, die andere, die Riesenkuh, schwarz, gehörnt und gross. Erstere Rasse fand sich in Nordschweden, letztere in Süd-Schweden, insbesondere in Schonen. In späteren Sagen tritt noch eine dritte Rasse zur Zeit der gothischen Einwanderung auf, nämlich die gelbe oder rothe gehörnte grosse Rasse, welche die Gothen am meisten schätzten und die gleichzeitig mit ihnen eingewandert zu sein scheint.

Woher die Bergvölkerrasse „Fjellras“ gekommen ist, lässt sich schwer sagen, vielleicht wurde sie vom Osten her eingeführt, oder ist im Lande ursprünglich entstanden. Jedoch kommt eine Bezeichnung „Finnkor“ (Finnenkuh**) vor, welche möglicherweise auf Finnland als ursprüngliches Heimathland deutet. Der hervorragende Schlag dieser Rasse ist Jemtlands Fjellras. Der Kopf dieser Rasse besitzt den Primigenius-Typus, doch ist, wie bei allen hornlosen Rindern, eine sehr starke Ausbildung des Hinterhauptshöckers, der sich hügelartig erhebt, vorhanden. Zuweilen treten, insbesondere bei männlichen Thieren, verkümmerte Hörner auf, die des knöchernen Hornzapfens entbehren und lose in der Haut sitzen. Bei anderen Schlägen sind theilweis Hörner vorhanden, so ist es namentlich bei den norwegischen Schlägen, die sonst ganz mit der schwedischen Fjellras in Körperform und Eigenschaften übereinstimmen.

Die zweite einheimische Rasse kann als Gothenrasse bezeichnet werden. Diese Rasse kommt zur Zeit in Smaland und auf der Insel Gotland vor und auf letzterer ist sie noch die herrschende Rasse, während sie unvermischt in Smaland nur noch sehr selten gefunden wird, wo sie noch im Mittelalter über alle Landstriche um den Wettern- und Weenern-See herum verbreitet war.

Diese Rasse weicht in ihren Körperformen und Nutzungseigenschaften sehr wesentlich von der Fjellras ab.

Der Kopf, welcher breit im Stirntheil, flach in der Stirn, breit in der Nasenpartie und den Ganaschen ist, besitzt nach meiner Untersuchung den Typus des Breitstirnrindes (Bos taurus frontosus Nilsson.) Ebenso stimmt auch die Haarfärbung mit denen anderer Rassen dieser Abart überein. Die Farbe ist rothgelb, in der Bauchgegend nicht selten weissfleckig, auch kommen weisse Rücken und Köpfe, helle Augenringe vor und das Flozmaul ist fleischfarben. Die Hörner sind gelb, lang und mehr seitlich gestellt. Der frühere Director der Akademie Alnarp, Hj. Nathorst, will den Brachycephalus-Typus an dieser Rasse erkannt haben. Möglich ist übrigens das Vorkommen von Kurzkopfrindern in Smaland, weil der

*) Hyltén-Cavallius „Värend och Virdarne“, citirt von Akerblom, Historiska ante kningar om sveriges nötkreatursafvel, S. 20 u. flg. Göteborg 1891.

**) Akerblom, a. a. O. S. 14.

Staat 1850 dorthin brachycephale Voigtländer eingeführt und zu Kreuzungen mit der Smaland-Rasse benutzt hat. Andere Forscher sind der Ansicht, dass diese Rasse der Longifrons-Abart zuzuzählen sei, wogegen jedoch die gewaltige Entwickelung der Stirn, sowie die gesammte Kopfform sprechen.

Diese gothische Rasse darf für die Geschichte des Rindes eine ganz besondere Bedeutung beanspruchen, weil sie über die Frage, woher das Fleckvieh der Schweiz stammt, vielleicht, wie wir später sehen werden, eine befriedigende Antwort ertheilt.

Das einheimische Vieh war also im Norden, beim Volksstamm der Schweden, die Fjellras und im Süden, bei den Gothen, die Gotlandsras und nur auf der südlichsten Spitze ist die zur Primigenius-Abart gehörige Landrasse Schonens verbreitet, ein schwarzer oder schwarzbunter Viehschlag, welcher auch über Dänemark verbreitet war und sich jetzt noch zahlreich in Jütland findet.

Aehnlich wie in Nord-Schweden hat sich auch in Finnland und Nord-Russland eine primigene Rindviehrasse entwickelt, von kleinem Körperbau. Auch treten innerhalb derselben sehr häufig hornlose Thiere auf.

In dem bisher Gesagten habe ich es versucht, eine Geschichte der Rinder vor Beginn der Völkerwanderung zu geben, in den nun folgenden Zeilen sollen die Umwälzungen, welche die Rindviehzucht infolge der Völkerwanderung in Europa erfuhr, geschildert werden.

Ich wende mich in der Betrachtung zunächst dem Alpengebiet zu. Mit dem Beginne des 5. Jahrhunderts dringen die Alamannen aus Süd-Deutschland in den östlichen Theil der Schweiz und den westlichen Theil des nördlichen Rätien ein. Vermuthlich führten sie das heute noch in Süd-Deutschland verbreitete rothe keltische Kurzkopfrind mit sich, fanden aber in den höheren Alpenlagen überall das zur langstirnigen Abart gehörende Braunvieh vor. Es scheint nun zwischen beiden eine Kreuzung stattgefunden zu haben, als deren Ergebniss die jetzt noch dort vorhandene gelbe Rasse (Algäuer) mit Langstirntypus anzusehen ist. Etwas später besetzten die Bojoarier auch den östlichen Theil von Rätien und wiederholte sich hier dasselbe Spiel, es entstand aus der Vermischung ein gelber Viehschlag (Oberinnthaler Schlag). Es trat also hier dieselbe Erscheinung ein, wie früher im östlichen Alpengebiet: (Kärnten, Steiermark), dass durch Kreuzung zwischen Kelten- und Braunvieh die Bildung von mehr oder weniger gelben Viehschlägen bedingt wurde.

Auch Kaltenegger*) ist der Ansicht, dass gegenwärtig im Ober-Innthale bis zu einem Theile des schweizerischen Engadin, da, wo anerkanntermassen möglichst unverfälschte Alamannen zur Ansiedelung kamen, die Rinderrasse auf dieses Alamannenvieh zurückzuführen ist.

Der noch übrige Theil von Rätien kam dann im Jahre 476 unter ostgothische Herrschaft, doch scheint diese keinen Einfluss auf die Gestaltung der Viehzucht ausgeübt zu haben, so dass der alte mehr oder weniger graue Rindviehschlag intact verblieb.

In der Westschweiz, wo Helvetier sassen, scheint zu dieser Zeit in den Thallandschaften ein schwarzbuntes Keltenvieh**) und in den höheren Lagen langstirniges Braunvieh verbreitet gewesen zu sein. Mit dem Erscheinen der Burgundionen, welche 443 in der Westschweiz angesiedelt wurden, tritt jedoch eine neue bisher dem Alpengebiet fremde Rasse, welche der grossstirnigen Abart (Bos taurus frontosus Nilsson) angehört, auf.

Es ist nun vielfach behauptet worden, dass die sog. Fleckviehrasse des Grossstirnrindes in der Schweiz authochthon sei, obwohl die Untersuchungen der Pfahlbauten der Schweiz fossile Reste dieser Rinderrasse nicht zu Tage gefördert haben, wogegen Nilsson*) solche in den Torfmooren des südlichen Schwedens fand. Allerdings sollen auch in England fossile Frontosus-Schädel aufgedeckt sein; auch will Wilckens**) unter den Knochenresten des Laibacher-Moores diese Abart, vertreten durch Oberhaupt und Unterkieferstück, festgestellt haben.

Diese wenigen Reste scheinen mir jedoch keineswegs das Vorhandensein der Frontosus-Abart im Laibacher-Moor sicher zu bezeugen, zumal gerade bei dieser Abart dadurch Täuschungen entstehen können, dass man Schädelbruchstücke kleinerer Schädel des Ur (Bos primigenius Boj.) für solche der Frontosus-Abart halten kann, worauf meines Erachtens die Funde, welche in England und Nord-Deutschland (Mecklenburg)***) gemacht wurden, zurückzuführen sind. Ein solches Bruchstück, aus Nord-Deutschland stammend, befindet sich in der zoologischen Sammlung der landw. Hochschule in Berlin, das höchst wahrscheinlich vom Ur herrührend, doch eine grosse Aehnlichkeit mit den betreffenden Schädeltheilen der Frontosus-Abart besitzt. Bevor also nicht bessere Belegstücke als einige wenige Schädelbruchstücke gefunden werden, halte ich das Auftreten der Frontosus-Abart an anderen Orten als in Skandinavien für höchst zweifelhaft.

Rütimeyer hat zuerst die Ansicht ausgesprochen, dass die Frontosus-Form des Rinderschädels unter dem Einflusse künstlicher Züchtung entstanden sei. Diese Form soll gleichsam vorbereitet sein durch die sogenannte Trochoceros-Form, eine aus der Primigenius-Form entstandene Culturform, welche nur in wenigen schweizer Pfahlbauten der späteren Steinzeit und der Broncezeit gefunden worden ist.

Dem steht entgegen, dass die Frontosus-Form in den Pfahlbauten überhaupt nicht, sondern nur die Trochoceros-Form gefunden worden ist, wodurch obige Erklärung der Entstehung des Grossstirnrindes ernstlich gefährdet wird, zumal die Ernährungs- und wirthschaftlichen Verhältnisse der Pfahlbauer keineswegs dazu angethan waren, ein verhältnissmässig schweres Rind entstehen zu lassen.

Es ist auch kaum anzunehmen, dass das Grossstirnrind bereits vor der Völkerwanderung in der Schweiz gelebt hat, wenigstens nicht zur Zeit der Unterwerfung der Helvetier durch Cäsar 58 v. Chr. in der Schlacht bei Bibracte, denn letzterem wäre ein so grosses und eigenartig gestaltetes Rind aufgefallen und das Vorkommen desselben von ihm, oder späteren römischen Schriftstellern sicherlich erwähnt worden.

Es drängt sich hiernach die Ueberzeugung auf, den Ursprung der Frontosus-Form anderen Orts als in der Schweiz suchen zu müssen und da kommen wir auf den einzig bezeugten Fundort, nämlich das südliche Schweden zurück. Es erscheint demnach die Annahme zulässig, dass aus der Primigenius-Form unter dem Einfluss der Züchtung und guter Ernährung sich die Frontosus-Form herausgebildet habe.

Man war nun der Ansicht, weil bisher in Skandinavien ein lebendes Grossstirnrind nicht aufgefunden worden war, dass eine Auswanderung des das Grossstirnrind züchtenden Volkes mit dem gesammten Viehstande, wie dies zur Zeit der Völkerwanderung häufiger vorkam, stattgefunden habe.

*) Historische Entwickelung, 1. C. S. 538.

**) Auch nach Kaltenegger, Historische Entw. 1. C. S. 538 besassen die Helvetier einen schwarz und weiss gefleckten Viehschlag.

*) Nilsson, On the extinct and existing Bovine Animals of Scandinavia, in The Annals and Magazine of Natural History; 1849. Vol. VI. S. 349.

**) Wilckens, Ueber die Schädelknochen des Rindes aus dem Pfahlbau des Laibacher-Moores; in Mittheil. d. anthropolog. Gesellsch. in Wien, VII. Bd. Wien 1878 S. 165.

***) Rütimeyer, über Art und Rasse etc. l c. S. 243.

Es fragt sich nun, welches Volk dies gewesen sein kann und da weist die Geschichte auf die Burgundionen, einen Zweig des gothischen Stammes, der im Verlaufe der Völkerwanderung weiter südwestlich gedrängt wurde, den Rhein erreichte und im Jahre 443 friedlich in der Westschweiz angesiedelt wurde, auch voraussichtlich das Vieh seiner ursprünglichen Heimath mit sich führte.

Nach Plinius und Ptolemäus sollen die Burgundionen allerdings zwischen Weichsel und Spree gesessen haben, was jedoch mit neueren Forschungen*) nicht übereinstimmt, welche auf Süd-Schweden als Heimathland hinweisen. So wird z. B. in der isländischen Edda die Insel Bornholm „Borgundarholm" genannt.

Dass nun in der That die Herkunft der Frontosus-Abart in der Schweiz auf Süd-Schweden zurückführt, wird aber dadurch mehr als wahrscheinlich, dass ich in der Viehrasse der Insel Gotland dieselbe aufgefunden habe.

Hiermit scheint der Streit über die Herkunft des Schweizer-Fleckviehs zu Gunsten derjenigen entschieden zu sein, welche seine ursprüngliche Heimath nach Süd-Schweden verlegten. Zugleich stützt das Vorkommen des Grossstirnrindes in Süd-Schweden die Ansicht, dass die unsprünglichen Wohnsitze der Burgundionen in Süd-Schweden zu suchen sind.

Wie wir gesehen, wurde die Ostschweiz von den Alamannen, die Westschweiz von den Burgundionen in Besitz genommen, so dass die Aare zwischen beiden Völkern die Sprachgrenze bildete. Erstere züchteten hauptsächlich das Langstirnrind, Letztere, wie heutigen Tages noch, das Breitstirnrind.

Innerhalb der Fleckviehrasse lassen sich aber zur Zeit zwei Unterrassen unterscheiden: die rothgelbe oder fahlbunte, wie sie sich im Simmenthaler-Schlage zeigt, und die schwarz-bunte Freiburger. Es kommt nun die schwarze Farbe und auch das schwarze Flozmaul sonst nirgends in den Schlägen der Grossstirnrinder vor und auch die Rasse der Insel Gotland zeigt diese Farbe nicht. Ferner weichen die Freiburger, obwohl sie noch dem Grossstirnrinde zuzuzählen sind, nicht unerheblich in den Körperformen z. B. vom Simmenthaler Schlage ab, indem ihre Formen sich denen der brachycephalen Duxer- und Vogesen-Rinder nähern.

Aus dem Umstande ferner, dass das alte helvetische Kurzkopfrind schwarzbunt, wie das Vogesenrind, gewesen ist, lässt sich wohl folgern, dass die Freiburger aus einer Kreuzung des schwarzbunten Keltenviehs mit dem eingewanderten Grossstirnrind hervorgegangen sind, dass man aber bei der Kreuzung der schwarzbunten Färbung den Vorzug gegeben hat.

Ueber die Entstehung der Freiburger Schwarzschecken sind nun sehr verschiedene Ansichten laut geworden, so behauptet Nörner*), dieselben seien auf eine Einführung von schwarzgeflecktem Niederungsvieh und Kreuzung desselben mit dem ursprünglich dunkelrothen Freiburger Vieh zurückzuführen. Alles Behauptungen, welche durch Nichts gestützt werden.

Nörner wandte sich betreffs der Entscheidung der Frage über die Bildung der Freiburger-Schwarzschecken an einen hervorragenden Forscher auf diesem Gebiet, an Geheimrath Kaltenegger, welcher folgende Antwort ertheilte: „Die Farbenvarietät in Schwarzweiss, wie sie als Freiburger-Schlag bezeichnet zu werden pflegt, leitet ihr Vorkommen nach meiner Meinung allerdings theilweise auf Kreuzungen mit Niederungsvieh — wie ich glaube und mich ausdrücken würde, mit „niederländischem Schwarzscheggvieh" — zurück; jedoch als typirend nicht blos hinsichtlich der Färbung, sondern namentlich auch für die doch ziemlich abweichende Körperform erachte ich die jedenfalls schon in althistorischer Zeit erfolgte Vermischung des eingewanderten germanischen (Grossstirnrind) mit dem autochthon gewesenen Hornvieh speciell ibero-keltischer Nationalität, von welchem die Eringer im Wallis und die Zillerthaler, Pusterthaler, Duxer in Tirol (und füge ich hier noch hinzu das Rind der Vogesen) ziemlich blutreine Abkömmlinge sind."

Hiernach steht Kaltenegger im allgemeinen auf dem von mir eingenommenen Standpunkte, dass das Freiburger-Rind ein Kreuzungsproduct zwischen dem Grossstirn- und dem Kurzkopfrinde ist; freilich schliesst er nicht ganz einen Einfluss von schwarzscheckigem Niederungsvieh aus.

(Fortsetzung folgt.)

*) Vergl. Würstemberger, Geschichte etc.; Otto Henne am Rhyn, Geschichte des Schweizer-Volkes und seiner Kultur etc. Leipzig 1865 1865. I. Bd. Auch Krämer verlegt den Ursprung des Grossstirnrindes nach Skandinavien in „Ueber d. Landwirthsch. in der Schweiz etc.", Zeitschr. f. d. landw. Ver. d. Grossherz. Hessen — Darmstadt 1870 No. 24.

*) Das Fleckvieh der Schweiz S. 36.

Internationaler Congress der geographischen Wissenschaften zu Bern, 10. bis 14. August 1891.

Von Wilhelm Krebs.

(Schluss.)

Nach Herrn Fritz Dubois (Paris) macht gegenwärtig auf Java der Mohammedanismus bedeutende Eroberungen, im Gegensatz zu dem Christenthum. Das liegt zum Theil an der grossen Duldsamkeit des niederländischen Gouvernements, welche sich auch auf politischem Gebiete äussert. Das Innere Java's wird von zwei einheimischen Fürsten beherrscht, welche Holland suzerän sind. Die Bevölkerung vergilt das milde Regiment Hollands mit friedlichem Verhalten, obgleich der alte malayische Kampfesmuth noch keineswegs erloschen ist. Dafür bürgen die festlichen Tigerkämpfe. Die gesammte wehrfähige Bevölkerung eines Districtes betheiligt sich an denselben, meist nur mit Lanzen bewaffnet. Die gefährlichen Katzen, für diesen Zweck gefangen und in Käfigen gehalten, werden in grossem Kreise umschlossen, freigelassen und niedergemacht. Auf den Philippinen theilt sich nach A. de Claparède Christenthum und Mohammedanismus in die civilisirteren Malayen (Tagalen). Doch giebt es auch viele Fetischisten unter den Malayen, vor allem aber unter den Urbewohnern, den Negritos. Die Bevölkerung des westlich gelegenen Cuyos-Archipels gehört nach Herrn Delmar Morgan, welcher über das letzte Werk des verstorbenen Missionars Tomson-Wood berichtete, seit dem Jahre 1822 ganz dem Christenthum an.

Herr Dr. Karl von den Steinen sprach über die Urheimath der Karaïben. Diese Streitfrage wurde schon zehn Jahre nach dem Tode des Columbus aufgeworfen, ihre Lösung damals in Nord-, später in Südamerika gesucht. Boileau u. a. gaben Guayana und Venezuela an. D'Orbigny und Martius glaubten, der bolivianische Stamm der Tupi habe sich mit den friedlichen Aruak Brasiliens und Guayana's zu einem Mischvolk der Karaïben vereinigt. Die beiden Xingu-Expeditionen 1884 und 1887 entdeckten die Bakaïri und Najuqua an den Ufern des Xingu und Tabajos, unter 13—14° S. Br. Ihre Sprache und Lebensweise (Jagd und Fischerei), ihre Ueberlieferung

liess keinen Zweifel, dass sie die Nachkommen der Urkaraïben sind. Stammesgenossen sind nach Norden gewandert und nicht zurückgekehrt. Auch die Ursachen dieses Verhaltens glaubte Redner festzustellen: eine klimatische, die öde Hochebene im Süden Brasiliens, welche die Ausbreitung der wanderlustigen Bevölkerung nach Süden hinderte, und eine hydrographische, die Schnellen des Xingu, welche zwar den Weg nach Norden offen liessen, die Rückkehr aber verlegten.*)

Nach einem Vortrage des Grafen Joachim Pfeil ist die Bevölkerung des bergigen Neu-Mecklenburg viel wilder als diejenige Neu-Pommerns. Sie bewohnt verpallisadirte Dörfer in der Höhenzone von 600—800 Metern. Die Felder legen sie grösstentheils auf dem Nordabhange der Berge an. Sie bauen Taro, Yam und Knollen von kartoffelähnlichem Geschmack, sind Kannibalen und gehen ganz oder fast unbekleidet. Ihr erst freundliches Entgegenkommen schlug bei dem zweiten Besuch in einen wilden, geschickt ausgeführten Angriff um, dem die Expedition mit Verlust zweier Leute und der Sammlungen weichen musste. Wie schon aus der Lage der Felder zu entnehmen, sind die Wind- und Regenverhältnisse der beiden Jahreshälften verschieden. Trotz der äquatorialen Lage herrscht während des Sommers der feuchte Nordwestwind, im Winter der trockene Ostpassat. Die Temperatur dagegen zeigt geringe Schwankungen. Die Jahrestemperatur beträgt im Mittel 28,5, steigt selten über 31, sinkt selten unter 27 Centigrade. Das absolute Maximum betrug im November 1887 36,1, das absolute Minimum im August 1887 17,8 Centigrade.

Die Wind- und Regenverhältnisse sind ähnlich denjenigen, welche W. Krebs (Hamburg) in seinem Vortrage über Monsuneinflüsse auf der südlichen Hemisphäre für Südafrika, Mauritius und Tahiti nachwies. Der an der Nordwestküste Tahiti's gelegenen Stadt Papeete, von welcher meteorologische Beobachtungen 1876—1890 benutzt werden konnten, werden die Niederschläge in der Regel von nördlichen bis westlichen Winden gebracht. Zwei Drittel der Niederschlagsepochen der Jahre 1887 bis 1890 liessen einen Zusammenhang der Aenderungen des Luftdrucks und der Windrichtung erkennen, welche bei 70 Procent dafür spricht, dass Cyklonen**) westlich Tahiti von Süden nach Norden, bei 30 Procent dafür, das solche östlich von Norden nach Süden vorbeigehn. Jene fallen vorzugsweise in den Südsommer, diese in die Uebergangs- und Wintermonate. Aus dem ganzen Verhalten folgt, dass im Sommer regenbringende Cyklonen die Insel umkreisen, entsprechend einem von ihr selbst geschaffenen Monsuneinfluss. Ueber die Vorgänge im Winter und über die Natur jenes Monsuneinflusses selbst wird erst die meteorologische Erforschung der ganzen Insel Aufschluss geben. Diese Erforschung Tahiti's besitzt ein hervorragendes wirthschaftliches Interesse. Das Darniederliegen ihrer Cultur und ihres Handels weist auf eine schwere Dürre zurück, von welcher die Insel im Jahrgange 1876/77 betroffen wurde, gleichzeitig mit ausgedehnten Gebieten des den stillen Ocean im Westen begrenzenden Festlandes.

Eine Zuschrift des früheren Meteorological Reporter to the Government of India, Herrn Henry F. Blanford (Folkestone) präcisirte einige Unterschiede des tropischen und gemässigten Klimas. Charakteristisch für ersteres ist die Regelmässigkeit des Witterungsverlaufs und das Auftreten der Cyklone oder Wirbelstürme. Die Cyklone sind ganz anderer Natur als die Gewitter. Mit diesen pflegt ein schnelles Steigen des Luftdrucks oft mit folgendem Fallen verbunden zu sein, mit jenen umgekehrt ein tiefes Fallen mit folgendem Steigen.

Eine Zuschrift des Herrn Hofrath Hann (Wien) enthielt einen Aufruf an Weltreisende, meteorologische Beobachtungen in entlegenen Erdgebieten anzustellen, zu sammeln, anzuregen. Als Richtschnur für die erste Verarbeitung wurden Regeln angegeben, welche im allgemeinen denen entsprechen, die 1889 in Zürich von dem permanenten Meteorologen-Comité zum Beschluss erhoben wurden.*)

Herr Professor Brückner (Bern) sprach über die Wichtigkeit der Klimaschwankungen für Theorie und Praxis. Redner hat bekanntlich in seinem Werke „Klimaschwankungen seit 1700“ für beide Jahrhunderte an den Terminen der Weinernten, seit 1736 an denjenigen des Aufgehens und des Gefrierens der Flüsse, für das letzte Jahrhundert an meteorologischen Beobachtungen den Nachweis angetreten, dass Temperaturen und Niederschläge auf der ganzen Erdoberfläche gleichzeitige grosse Schwankungen aufweisen. Dieselben vollziehen sich im Laufe von 20—50, durchschnittlich von 34,8 ± 7 Jahren. Die Unterschiede machten bisher für die Temperatur etwa 1° C. (Bern) für die Niederschläge 20—50 Procent aus, je nach der Lage eines Gebiets an der Küste oder im Innern eines Continents. Von 1815 bis 1825/30 nahm die Temperatur zu, die Niederschlagsmenge ab, von 1830 bis 1845/50 nahm die Temperatur ab, die Niederschlagsmenge zu, von 1850 bis 1860/5 nahm wieder die Temperatur zu, die Niederschlagsmenge ab, bis 1880 nahm die Niederschlagsmenge wieder zu. Auf einem Diagramm war der sehr entsprechende Verlauf der Klimaschwankungen mit den Perioden verglichen, in denen sich nach Herrn Professor Richter (Graz) seit 1592 das Vorstossen und Zurückweichen der Alpengletscher vollzog. Redner folgerte aus seinen, also durch einen vierten Beweis gestützten Ergebnissen eine sehr allgemein gehaltene Vor-

*) Referent glaubt hinzufügen zu dürfen, dass diese ventilartige Wirkung der Stromverhältnisse, welche sich allein auf den Wasserweg bezieht, wohl durch ein klimatisches Motiv verstärkt wurde: die Verlegung ungünstiger Witterungsverhältnisse alljährlich von niederen nach höheren Breiten, im oberen Xingu-Gebiet also von Norden nach Süden. Dieser Gang der Witterung konnte nach einem ungünstigen Jahre den Entschluss anregen, nach Norden auszuwandern.

**) Referent unterscheidet Cyklonen und Cyklone, letztere als verstärkte Abart der ersteren, den Ausdruck Depression behält er für die mehr stationären Minima, Monsuneinflüsse u. dgl. vor.

*) Da seitens des Congresses grösstmögliche Publicität beschlossen wurde, folgt die Uebersetzung der Regeln:

1. Soweit möglich, ist die Art der angewandten Instrumente anzugeben, ebenso die Correctionen, wenn diese bekannt sind, sowie Einzelheiten über ihre Aufstellung. Die Höhe des Barometers über Meeresniveau muss so genau wie möglich mitgetheilt werden. An den Meeresküsten macht das keine Schwierigkeiten, trotzdem wird es oft unterlassen.

2. Niemals ist genaue Angabe zu vergessen, an welcher Tagesstunde man die Angaben der Instrumente notirt hat, und ob die angegebenen Mittelwerthe das arithmetische Mittel dieser Beobachtungen darstellen oder ob man sie durch verwickeltere Rechnung erhalten hat. Es ist ferner sehr erwünscht, dass man für die verschiedenen meteorologischen Factoren die Monatsmittel nach den verschiedenen Beobachtungsstunden angiebt, da dadurch dem Specialforscher die Reduction dieser Angaben auf das wahre Mittel ermöglicht wird. Erst so erhalten die Beobachtungsergebnisse einen wissenschaftlichen Werth.

3. Ausser den Mittelwerthen aus mehreren Jahren ist es von grossem Nutzen, auch die Mittel oder Ergebnisse verschiedener Jahre einzeln oder wenigstens in Reihen von je 5 Jahren (Lustrenmittel) zu veröffentlichen, entsprechend den Entscheidungen des Internationalen Meteorologischen Congresses zu Wien (1873). Es erscheint geboten, dahin übereinzukommen, dass mit dem ersten Jahre jeder Fünfjahrreihe begonnen wird, beispielsweise Mittelangabe für 1881—1885, 1886—1890. Auf diese Weise würde es möglich werden, mit grösster Leichtigkeit gleichzeitige und entsprechende Mittelangaben zu erhalten, wie sie unerlässlich sind, um die gleichzeitige Vertheilung der meteorologischen Factoren auf der Erdoberfläche zu erhalten.

hersage der Witterung, welche in den letzten zehn Jahren des neunzehnten Jahrhunderts herrschen wird. Trockenheit und Hitze sollen zunehmen, Missernten sich häufen, bis mit der Wende des Jahrhunderts der Mittelpunkt der trockenen und heissen Epoche erreicht sein wird. Die ungünstigen Folgen dieser Witterung werden sich besonders im Innern der Continente, also speciell auch in Russland und den Binnenstaaten der Union zeigen, da nach Ansicht des Redners die Schwankungen in den continentalen Gebieten entgegengesetzt denjenigen der Oceane verlaufen.

Dafür dass das Jahrzehnt 1880—1890 einen klimatischen Wendepunkt enthielt, konnte sich Herr Brückner auf die neuen Gletscher-Untersuchungen in den französischen Alpen und Pyrenäen beziehen, über deren Ergebnisse Prinz Roland Bonaparte in der Fachsitzung „Seeen und Gletscher" vorgetragen hatte. Von 36 Gletschern zeigten 16 ein Vorrücken, 17 ein Zurückweichen, 3 keine ausgeprägte Bewegung. Prinz Roland wird in seinem Bestreben fortfahren, Beobachtungen, Photographien, Nachrichten über diese Vorgänge zu beschaffen, überhaupt den Beobachtungsdienst zu organisiren. Auch von einer anderen Seite kann die Zukunft exactes Beweismaterial über Klimaschwankungen erwarten. Durch das Verdienst des schweizerischen topographischen Bureaus gehören jetzt die schweizer Seeen zu den besterforschten Erdgebieten. Nach Herrn Professor Forel (Morges) waren sie noch vor 50 Jahren eine terra incognita. Herr Delebecque (Thonon) berichtete über seine entsprechenden Arbeiten an französischen Seeen. Herr Marel (Neuchatel) veranlasste einen Congressbeschluss, dass solche hydrographischen Aufnahmen auch den anderen Alpenländern empfohlen werden.

Diese Resolution und siebzehn andere wurden in der Schlusssitzung des Congresses, am 14. August, vom Plenum angenommen. In derselben Sitzung wurde die Vertheilung der 45 Ausstellungspreise verkündet, von denen u. a. sieben, davon zwei grosse, auf das Deutsche Reich, 11 (4 grosse) auf die Schweiz, 7 (3 grosse) auf Oesterreich-Ungarn), 6 (2 grosse) auf Frankreich entfielen. Herr General von Annenkof (St. Petersburg) erhielt das Diplom als Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft zu Bern und löste Herrn Staatsrath Gobat (Bern) im Präsidium der Schlusssitzung ab.

Als Ort des nächsten internationalen Congresses der Geographischen Wissenschaften wurde London, in zweiter Linie Budapest in Aussicht genommen, die Zeit seines Zusammentretens wurde auf frühestens 1894 angesetzt.

Ist unreines Chloroform schädlich? betitelt sich ein Aufsatz des Dr. René du Bois-Reymond in der Berliner Klinischen Wochensch. — Sédillot's Lehre, dass die Gefahren der Chloroformnarkose nicht zum kleinsten Theile auf der mangelhaften Reinheit des Mittels beruhen, hat nur wenig Anklang gefunden, weil sie experimenteller Grundlage entbehrte. Das vor einigen Monaten von Prof. Pictet eingeführte Verfahren zur Rectification des Chloroforms durch Krystallisation in der Kälte,*) gewährt die Möglichkeit, entscheidende Versuche über diesen Gegenstand anzustellen. Man braucht nur die Wirkung der unreinen Mutterlauge mit der des krystallisirten, also chemisch absolut reinen Chloroforms, zu vergleichen, um ein Urtheil über den Einfluss der Verunreinigungen zu gewinnen.

Unter der Leitung des Herrn Geh.-Rath Liebreich wurde eine Untersuchung in diesem Sinne ausgeführt, welche sich zu einem schlagenden Beweise der Schädlichkeit unreinen Chloroforms, zu einer glänzenden Bestätigung der Lehre Sédillot's, gestaltet hat.

Kurz zusammengefasst, war das Ergebniss folgendes:

Bei Froschversuchen bewirkte die Narkose mit den unreinen Rückständen eine stärkere Verlangsamung des Herzschlages als die mit dem reinen Chloroform. Als Frequenz in der Viertelminute wurde normal 11—12, bei Chloroform 8—10, bei Rückständen 6—8 gefunden. Bei höheren Graden der Vergiftung trat eine diastolische Pause und peristaltischer Habitus der Contraction ein. Die cardiographische Curve deutet auf verminderte Arbeitsleistung des Herzens hin.

Ferner wurde durch eine Reihe auffallend übereinstimmender Versuche an Kaninchen Folgendes festgestellt:

1. Einathmung der Rückstände führt in viel kürzerer Zeit zum Stillstande der Athmung, als Einathmung von Chloroform, und zwar verhielten sich die Zeiten durchschnittlich wie 7: 11.

er Blutdruck ist im Augenblicke des Athmungsstillstandes geringer nach Einathmung von Rückständen als nach Einathmung von Chloroform.

Dagegen ist die Herzfrequenz grösser.

Was die praktische Bedeutung der Beobachtungen betrifft, so kommen folgende Umstände in Betracht: Die Rückstände waren ausschliesslich durch Rectification guter Chloroformsorten gewonnen. Das Mengenverhältniss der in diesem Grade schädlich wirkenden Substanz zu dem ursprünglichen Chloroform lässt sich nur schätzungsweise angeben. In England hat man es auf weniger als 1: 40000 angeschlagen, nach Angabe du Bois-Reymond's dürfte es nahe an 1: 1000 sein. Diese Verdünnung ist nicht analog der Verdünnung durch eine indifferente Substanz, da sich im Gegentheil die Wirkung der Verunreinigungen erst zu der des Chloroforms addirt.

Dass, von Sédillot und seiner Schule abgesehen, der klinischen Beobachtung diese Thatsachen bisher entgangen sind, kann bei der vielfachen Complication der chirurgischen Narkose nicht Wunder nehmen. Merkwürdiger ist es, dass sich die pharmakologischen Untersuchungen immer nur auf normales Chloroform beschränkt haben. Trotzdem scheinen grade die umfangreichsten Arbeiten, die auf diesem Gebiete gemacht worden sind, eine Bestätigung der Ergebnisse zu enthalten. Zwischen den Beobachtungen der sogenannten Glasgow-Chloroform-Commission und der Hyderabad-Commission bestand ein Zwiespalt, den zu erklären man zu der Annahme verschiedener Idiosynkrasie der indischen und europäischen Hunde hat Zuflucht nehmen müssen. Die Glasgow-Commission erblickte in dem Sinken des Blutdruckes und in der Herzlähmung die Hauptgefahren der Chloroformnarkose, während die Hyderabad-Commission nur Athmungsstillstand und secundäre Herzwirkung constatiren konnte. Dieser Unterschied ist ungefähr derselbe, den man bei Anwendung krystallisirten Chloroforms und des Rückstandes von der Krystallisation findet. Leider ist es unmöglich, die Qualität des an beiden Orten angewendeten Chloroforms nachträglich festzustellen, doch liegt die Vermuthung nicht fern, dass das Chloroform in Hyderabad weniger gut gewesen sei, als das in Glasgow.

Auch in Beziehung auf die chirurgische Praxis dürften die Ergebnisse der mitgetheilten Arbeit eine gewisse Bedeutung haben. Zwar ist es anerkannt und wird in der Pharmakopoe gefordert, dass nur reines Chloroform verwendet werden soll. Da jedoch die Zersetzung all-

mählich eintritt, so schützt nur unmittelbar vorhergehende Untersuchung davor, dass nicht den Patienten entschieden schädliche Stoffe verabreicht werden. Die Regel, dass Chloroform vor der Anwendung geprüft werden müsse, ist aber wohl noch nie aufgestellt worden, so viel verschiedene Vorsichtsmassregeln für die Narkose auch empfohlen worden sind.

Eine riesige Rothtanne (Picea excelsa) wurde 1888 bei Malans in Graubünden gefällt. Sie stand auf Bündnerschiefer in südwestlicher Exposition bei 1350 m ü. M. Sie mass 151 *m* Stammlänge und es wurden 162 Jahresringe gezählt. Sie brachte bei der Versteigerung 746 Fr. u. 48 Cts. (Jahresber. der Naturf. Gesells. Graubündens. Chur 1890).

Goldartiges Silber. — Im Jahre 1857 erschien in Paris unter dem Titel „les Métaux sont des Corps composés“ eine kleine Schrift, in welcher der Verfasser, ein Chemiker Namens Tiffereau der Ueberzeugung Ausdruck gab, dass bei vielen Reactionen, besonders unter dem Einfluss starken Sonnenlichts, geringe Mengen Silber in Gold verwandelt würden. Er wollte auf diese Weise in Mexico künstlich mehrere Gramm Gold erzeugt haben und legte einen Theil davon der Französischen Academie vor. Aber dieser späte Nachfolger der Alchymisten theilte durchaus das bittere Loos seiner Vorgänger. Als er daran ging in Paris, unter den Augen Sachverständiger, seine Versuche in grösserem Maasstabe zu wiederholen, erzielte er kein irgendwie erkennbares Resultat, und seine angeblich von allen Bergleuten Mexiko's getheilte Ansicht, dass alles Gold ursprünglich Silber gewesen sei, vermochte als nichts anderes denn ein interessanter Aberglauben zu gelten.

Spukte so der Alchymismus in der Mitte dieses Jahrhunderts am Seinestrande herum, so konnte es nach einer kürzlichen Zeitungsmeldung scheinen, als ob er auch jetzt wieder an derselben Stelle sein Wesen treibe. Aber diesmal hat das Erscheinen des in Gold verwandelten Silbers einen wirklichen wissenschaftlichen Hintergrund und dieser macht sich schon dadurch vortheilhaft bemerkbar, dass der goldartige Körper hinter der täuschenden Maske hervorruft: Glaubt's nicht, ich bin ehrliches Silber.

Was jetzt infolge des Vortrages, den Berthelot vor der Pariser Academie hielt und den er durch Vorlegung von fast chemisch reinem, dabei dem Golde äusserlich völlig gleichem Silber erläutern konnte, die Runde durch die Welt macht, ist den Fachgenossen im wesentlichen schon seit 2 Jahren bekannt. Damals erschienen im American Journal of Science die ersten, seitdem mehrfach ergänzten, Beobachtungen des Amerikaners Carey Lea über allotropische Formen des Silbers. Ausgehend von der Absicht, die Widersprüche der chemischen Litteratur über das Product der Reduction von Silbersalzen durch Salze gewisser organischer Säuren aufzuklären, worin theils die Existenz eines niedrigen Oxydes Ag_4O behauptet, theils bestritten wurde, fand er, dass dabei das Silber in allotropischen Modificationen abgeschieden ist, von denen eine merkwürdigerweise sich als in Wasser löslich erwies. Er unterschied zunächst die folgenden Modificationen:

A. Loesliches Silber. Wenn verdünnte Lösungen von citronensaurem Eisenoxydul und von einem Silbersalz zusammengebracht werden, so entsteht eine tiefrothe Lösung. Bei Anwendung concentrirter Lösungen scheidet sich ein schön lilablauer, blauer bis grüner Niederschlag ab, der beim Eintrocknen glänzend blaugrün wird und sich in reinem Wasser mit der vorher erwähnten tiefrothen Farbe löst. Diese Substanz besteht aus 97 pCt. Silber, etwas Eisen und Citronensäure; Sauerstoff ist nicht darin vorhanden. Schon beim Trocknen auf dem Wasserbade geht sie in weisses Silber über.

B. Wird das Waschwasser von A in eine Lösung von Magnesiumsulfat gebracht, so bildet sich ein dunkel rothbrauner, durch fortgesetztes Waschen noch dunkler werdender Niederschlag. Im trockenen Zustande ist derselbe der Modification A ähnlich und nach Ausweis der Analyse nahezu reines Silber. Er ist in reinem Wasser unlöslich, löst sich dagegen und zwar mit wechselnder Farbe in einzelnen Salzlösungen, z. B. Natriumborat-, Natriumsulfat-, Ammoniumsulfat-Lösung.

C. Goldfarbige Modification. Die Bildung erfolgt, wenn eine frisch bereitete Mischung von 107 ccm 30% Ferrosulfat-, 200 ccm Seignettesatz-Lösung und 800 ccm Wasser unter fortwährendem Umrühren in eine solche aus 200 ccm 10% Silbernitrat-, 200 ccm Seignettesatz-Lösung und 800 ccm Wasser eingetragen wird. Es fällt ein anfänglich roth glänzendes, rasch schwarz werdendes, auf dem Filter schön bronzefarbenes Pulver aus. Wird dieses als teigige Masse flach ausgebreitet, so trocknet es bei freiwilligem Verdunsten des Wassers zu Klumpen ein, welche ohne jede weitere Bearbeitung das Aussehen hochpolirten Goldes zeigen. Ein solches Präparat gab bei der Analyse 98,75% Silber, der geringe Rest war eine Beimengung von weinsaurem Eisenoxyd.

Sämmtlichen drei so erhaltenen Modificationen ist die charakteristische Eigenschaft gemeinsam, dass sie, in feuchtem Zustande auf Glastafeln oder Papier aufgetragen, zu zusammenhängenden glänzenden Häuten eintrocknen, wobei B und C den Schein höchster Politur annehmen. Bei Verwendung von Glasplatten werden so hervorragend schöne Spiegel erhalten. Schon durch gelindes Reiben werden aber diese Häute in feinstes Pulver verwandelt. Alle sind gegen Licht empfindlich, wobei C aus der rothen Goldfarbe in die gelbe übergeht, ohne an Glanz zu verlieren.

Was die Beständigkeit dieser Formen anbetrifft, so hängt dieselbe von Umständen ab, die schwer zu erkennen sind. So war von zwei gleichzeitig unter genau gleichen Bedingungen erzeugten und aufbewahrten Präparaten der Modification C nach 2 Jahren das eine in glänzend weisses Silber übergegangen, ohne zu zerfallen oder irgend eine Aenderung des Aggregatzustandes zu zeigen, während das andere unverändert die tiefgelbe Farbe und den Goldglanz behalten hatte. Ein anderes Präparat war braun geworden. Nur soviel schien sicher zu sein, dass vollständiger Ausschluss von Licht und Luft der Erhaltung günstig ist.

Am beständigsten erwies sich schliesslich die blaugrüne Modification A; doch ging sie in vollem Sonnenlichte in eine vierte Modification von goldgelber Farbe über, offenbar dieselbe, welche auch beim Trocknen der Modification C auf dem Wasserbade entsteht. Es scheint dies eine Zwischenstufe zwischen der normalen und der allotropischen Form zu sein, wie aus den Beobachtungen Lea's über die „Einwirkung verschiedener Formen von Energie auf allotropisches Silber“ hervorgeht. Nach diesen wird goldfarbiges allotropisches Silber, frisch bereitet und noch feucht, durch concentrirte Salzsäure sofort in weisses Silber neben einer geringen Menge Chlorid verwandelt; die Verwandlung erfolgt langsamer [illegible] unter reichlicherer Bildung von Chlorid bei Anwendung [illegible]cherer Säure; eine ähnliche Wirkung wie Salz[illegible]en neutrale Chloride aus. Ferner erfolgt sofortig[illegible] lung in weisses Silber durch hochgespannte

sowie durch Reibung. Dagegen bleibt die Umwandlung durch Wärme, falls nur dabei gewisse Cautelen eingehalten werden, durch Schwefelsäure (1:4), wahrscheinlich auch durch Licht bei der erwähnten hell-goldgelben, stark glänzenden Modification stehen, welche sich dadurch auszeichnet, dass weder Druck noch Reibung eine Aenderung bewirken.

Diese letzte Form ist es wahrscheinlich, welche Herr Berthelot der Französischen Academie vorlegte.*) Mag sie dem Blicke als Gold erscheinen, so wird doch schon die wägende Hand den Irrthum entdecken. Alle diese Modificationen des Silbers haben nämlich ein etwas geringeres specifisches Gewicht als das normale, während dasjenige des Goldes fast doppelt so gross ist. Deutlicher noch thut fast jeder chemische Eingriff den Unterschied dar. Es scheint schon deshalb ausgeschlossen, dass, wie nach den Zeitungsberichten Berthelot angedeutet haben soll, die alten „Goldmacher" durch das Auftreten derartigen allotropischen Silbers zu dem Glauben verleitet worden sind, dass ihnen die Umwandlung dieses Metalles in Gold gelungen sei, abgesehen davon, dass die organischen Salze, an deren Einwirkung die Entstehung der allotropischen Modificationen bisher geknüpft erscheint, diesen Männern nicht zur Verfügung standen. Jedenfalls sind die Arbeiten Carey Lea's von hohem wissenschaftlichem Interesse und man kann ihrer Fortführung mit Spannung entgegen sehen.

Nur in Kürze möge hier noch eine theoretische Ansicht Raum finden, die Lea selbst bisher auf Grund seiner Versuche nur mit aller Reserve ausspricht. Er fasst als Ursache der Allotropie den verschiedenen molecularen Zustand des Elementes auf. Sowohl die Unterschiede im specifischen Gewichte als besonders diejenigen in der Empfindlichkeit gegen chemische Reagentien führen ihn zu der Vermuthung, dass, während im gewöhnlichen metallischen Silber mehrere Molecüle mit einander vereinigt seien, das Molecül der beständigen goldgelben Modification frei, dasjenige der zuerst entstehenden, dunklen, unbeständigen Modificationen aber in Atome gespalten oder vielmehr aus diesen noch nicht gebildet sei. Diese Annahme hat wenigstens in ihren Grundzügen viel Bestechendes und kann vielleicht durch thermische Messungen auf eine exactere Grundlage gestellt werden.

L. Spiegel.

Entdeckung eines neuen Mondkraters auf der k. k. Sternwarte zu Prag. — Anfang October 1891, als ich die lithographische Reproduction meiner Zeichnung der Ringebenen am Monde: Billy und Hansteen, welche 1890 April 1 von $8^h\,1/2^h - 11^h$ mittl. Prager Zeit am Steinheil'schen sechszölligen Refractor ausgeführt wurde und in der Reihenfolge die 59te ist, erhielt, verglich ich dieselbe mit Schmidt's grosser Mondkarte (von 2 Meter Durchmesser), Sect. XX, ebenso mit den kleineren Mondkarten von Neison, Mädler und Lohrmann und fand, dass ein deutlich gezeichneter kleiner Krater, nordwestlich von Billy, welcher sich völlig frei von der fast ganz ebenen Umgebung abhebt, bei den erwähnten Selenographen nicht vorhanden ist. Seine Position wäre nach Schmidt's Karte: $\lambda = -49{,}^0 2$ (östliche selenographische Länge), $\beta = -12{,}^0 6$ (südliche selenographische Breite). Schmidt hat dort einen niedrigen Hügel. Im Folgenden möge dieses Object mit x bezeichnet werden. Nahe dazu östlich zeigt die Schmidt'sche Mondkarte, welche bekanntlich die ausführlichste ist und insgesammt 32856 Kraterformationen aufweist, einen anderen kleinen Krater (welcher z heisse) und westlich in nur etwas grösserem Abstande eine, von NW nach SO ziehende, Krater-Rille. Nach meiner Zeichnung ist der fragliche Krater fast ebenso gross und deutlich, wie Krater z. Letzterer hat nach Schmidt einen inneren Durchmesser von 1 mm = 1783 Mtr. = 0,24 geogr. Meilen. Da Schmidt den nahen Krater z und noch kleinere Objecte der Umgebung verzeichnet hat, so muss es Wunder nehmen, warum derselbe den erwähnten Krater x (unter der Voraussetzung seiner damaligen Existenz) übersehen hat, um so mehr, als dessen optische Hilfsmittel in Athen von gleicher Art wie die Prager waren.

Am 14. October 1891 um 8^h mittl. Prager Zeit konnte ich den Krater x am Steinheil'schen Aequatoreal mit 152- und 271-facher Vergrösserung abermals deutlich sehen. Er zeigte Schattenwurf nach Osten und erschien von nahe gleicher Grösse wie z.

Zur weiteren Verificirung dieses Objects x wandte ich mich am 18. October v. J. an Herrn Prof. Edward S. Holden, den Director der Lick-Sternwarte am Berg Hamilton (Californien) und an den erfahrenen Mondbeobachter, Herrn Thos. Gwyn Elger in Bedford (England). In Folge dieses Ansuchens beobachtete Herr Professor Holden die Umgebung von Billy am 12. November 1891 um 6^h Pacific Standard Time (= 14^h mittl. Greenwicher Zeit = nahe 15^h mittl. Prager Zeit) mit dem 12 zölligen Refractor der Lick-Sternwarte. Hierbei stand aber die Sonne für den Mond etwas niedriger, als dies für meine Zeichnung vom 1. April 1890 der Fall war. Nebst anderem, sehr interessanten Detail theilte mir Herr Professor Holden mit, dass das Object x ihm nur als ein heller Hügel erschienen sei, bemerkt aber dazu: „Es ist möglich, dass auf der Spitze desselben sich ein Krater befinde." — Herr Elger beobachtete die in Betracht kommende Mondgegend zuerst am 13. November 1891 und führt über das Object x wörtlich an (Uebersetzung): „Ich sah einen schwachen, weissen Fleck an der Stelle des Kraters, auf welchen Sie in Ihrem Schreiben vom 18. October Bezug nehmen und von welchem Sie eine Zeichnung und Skizze geschickt haben. Ich bin meine Beobachtungsbücher bis zurück zum Jahre 1865 durchgegangen, fand wohl viele Zeichnungen von Billy und Hansteen, doch keine unter ihnen, welche die Gegend mit dem Flecke zeigt. . . . . Am 13. November war die Sonne zu hoch (für den Mond), um das Object als Krater erkennen zu lassen". — Am 11. Januar 1892 um $8^h\,25^m$ mittl. Greenwicher Zeit fand Herr Elger günstigere Beobachtungsverhältnisse und konnte das Object mit seinem $8\,1/2$ zölligen Silberglas-Reflector in Benützung 284facher und 350facher Vergrösserung unzweifelhaft als Krater erkennen. Er schreibt diesbezüglich am 12. Januar 1892: „Letzte Nacht um 7^h mittl. Greenwicher Zeit. Ich richtete meinen 4zölligen Cooke'schen Achromaten mit 200facher Vergrösserung auf diese Formationen und sah alle Details in schöner Klarheit. Die Flecke a (= x), b (= z), c und d auf den anliegenden Zeichnungen erschienen als schwache neblige Flecke ohne irgend eine bestimmte Umgrenzung und ohne irgend welche Anzeichen, dass sie Krater seien. Da ich keine Zeit hatte, vermochte ich erst um $8^h\,25^m$ mit dem $8\,1/2$ zölligen Silberglas-Reflector jene Objecte zu besehen und, indem ich diesen mit 284facher Vergrösserung darauf richtete, war sofort der kraterartige Charakter von a (x) und b (z), so weit

*) Diese Annahme hat inzwischen ihre Bestätigung gefunden durch die Probetafeln, welche Carey Lea der Chemischen Gesellschaft in Berlin übersandte und welche aufs Anschaulichste die Färbungen der verschiedenen Modificationen sowie die Einflüsse der verschiedenen Art von Energie darstellen. Es ist also ein, vermuthlich durch flüchtiges Lesen eines Referats entstandener, Irrthum, wenn ein die Thatsachen im allgemeinen richtig wiedergebender Bericht der Voss. Ztg. von einer kupferfarbigen beständigen Uebergangsform spricht.

es mich betrifft, ausser Zweifel gestellt, denn ich unterschied genau ein schwaches dunkles (nicht schwarzes) Centrum in jedem von beiden Objecten. Mit 350facher Vergrösserung waren dieselben sehr schön und klar als Krater zu erkennen — und in der That könnte kein geübter Mondbeobachter dieselben als solche übersehen. Nachdem ich einige Zeit diese Objecte betrachtet hatte, richtete ich abermals das 4zöllige Cooke'sche Fernrohr darauf (dasselbe ist am anderen Ende der Declinations-Axe des Reflectors angebracht) und konnte jetzt (indem die Präcision des Bildes sich in der Zwischenzeit verbessert hatte) beide Objecte: a (x) und b (z) als kleine Krater, wenn auch natürlich nicht so gut, wie an dem grösseren Instrumente, erkennen. a (x) ist unzweifelhaft Ihr kleiner Krater. Sehr wahrscheinlich haben alle vier Objecte (a, b, c, d), wie auch die drei, welche westlich von Hansteen in einer Reihe stehen, denselben Charakter. Ich kann noch hinzufügen, dass b (z) etwas heller als a (x) ist. c und d sind an Helligkeit ungefähr gleich und ein wenig schwächer als a." — Diesem Schreiben lagen zwei skizzenartige Zeichnungen bei, welche a = x deutlich als Krater darstellen.

Es kann nunmehr kein Zweifel obwalten, dass x wirklich ein Krater und keineswegs einer von der kleinsten Art auf dem Monde ist. Prof. Dr. L. Weinek.

Ein neuer Stern ist am 1./2. Februar auf der Sternwarte zu Edinburgh gefunden worden, nachdem man von privater Seite auf die Erscheinung aufmerksam gemacht worden war. Er steht im Sternbilde des Fuhrmanns und zwar nahe an der südlichen Grenze zwischen diesem und dem Sternbilde des Stiers. Verbindet man den Stern *β tauri* (2. Gr.) mit *λ aurigae* (5. Gr.) durch eine Gerade, so steht die nova in der Mitte dieser Linie. Der neue Stern war anfänglich 5. Grösse, ist inzwischen aber schon unter die 6. Grösse herabgesunken, sodass er nur noch mit dem Fernrohr zu finden ist.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Die Sectionen Hannover (Vorstand Professor Dr. Carl Arnold) und Braunschweig, (Vorstand Oberpostsecretair Richard Schucht) des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins erlassen einen Aufruf zur Einrichtung einer meteorologischen Station erster Ordnung auf dem Brocken, in dem sie Folgendes ausführen:

Die Bedeutung der meteorologischen Beobachtung für die genauere Erforschung des Klimas, sowie für die weitere Ausbildug der namentlich für den Landwirth und den Touristen so wichtigen Witterungskunde und Wettervoraussage ist allgemein anerkannt. In Anbetracht dessen hat der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein, unter kräftiger Unterstützung des Oesterreichischen und Bayerischen Staates, sowie mit Hülfe vieler wissenschaftlicher Institute und Korporationen eine Anzahl hochgelegener meteorologischer Stationen errichtet, z. B. die auf dem Hochobir (2134 m) in Kärnten und die höchste derartige Station in Europa auf dem Sonnblick (3000 m) bei Wildbad Gastein. Die dort gemachten Forschungen sind schon jetzt von unschätzbarem Werthe für die Wissenschaft und Praxis. Unerklärlich erscheint es deshalb, dass der höchste Punkt des ganzen nördlichen Deutschlands, der Brocken, (1142 m), noch keine meteorologische Station 1. O. besitzt, obwohl eine solche ebenfalls von allergrösster Bedeutung sein würde. Die Errichtung einer Station erster Ordnung ist bislang an den Kosten für die Herstellung eines Kabels zur nächsten Telegraphenstation gescheitert, da im Winter nur durch ein solches die Verbindung mit der Ebene erhalten werden kann.

Ueberzeugt von der Wichtigkeit und Unentbehrlichkeit einer meteorologischen Station erster Ordnung auf dem Brocken halten wir es für eine Ehrensache aller in seinem Bannkreise wohnenden Gebildeten, durch Spenden dazu beizutragen, dass mit Hilfe des Königlich Preussischen meteorologischen Instituts zu Berlin, der Seewarte zu Hamburg und der sonst in Betracht kommenden Behörden dieses wichtige Unternehmen nicht nur angefangen, sondern auch durchgeführt und der noch fehlende Beitrag von 12 000 bis 15 000 Mark durch freiwillige Beiträge aufgebracht wird. Nachdem Se. Durchlaucht der Fürst zu Stolberg-Wernigerode zur Errichtung einer meteorologischen Station erster Ordnung auf dem Brocken und zur Legung eines Kabels bis zum Gipfel die Genehmigung ertheilt hat, stellen wir an alle landwirthschaftlichen und touristischen Vereine das Ersuchen, bezügliche Sammlungen einzuleiten und in der Presse öffentliche Sammelstellen namhaft zu machen, damit thunlichst im nächsten Frühjahr der Bau begonnen werden kann.

Die gesammelten Gelder wolle man gefälligst in Hannover an Herrn Generalagent Ernst Lübrecht und in Braunschweig an Herrn Kaufmann Carl Salfeld gelangen lassen.

Der Professor der mechanischen Technologie an der technischen Hochschule zu Darmstadt, Dr. Ernst Brauer, ist an die technische Hochschule zu Darmstadt berufen worden. Dr. Alexander Zahlbruckner ist als Assistent in die botanische Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien eingetreten. An der Universität Berlin hat sich Dr. Wien als Privatdozent für Physik habilitirt. Der Observator an der Bonner Sternwarter und Privatdozent an der dortigen Universität Dr. Deichmüller ist zum Professor, der Professor an der technischen Hochschule in Berlin Dr. Adolf Slaby zum Geheimen Regierungsrath und der Medicinal-Assessor und Director der Provinzial-Irrenanstal Marienthal Dr. Heinrich Gerlach zu Münster i. W. zum Medicinalrath ernannt worden. Gestorben: Am 4. Februar Dr. Heinrich Friedrich Gretschel, kgl. sächsischer Bergrath und Professor an der Bergakademie zu Freiberg i. S., der er seit 1873 angehörte. Neben seinen mathematischen Arbeiten ist namentlich sein Lexicon der Astronomie (No. 17 von Meyers Lexicis), ein werthvolles Nachschlagewerk, zu nennen. Ferner in Sydney Sir William Macleay, der Gründer der Linnéan Society of New South Wales. M. hat diese Gesellschaft in liberalster Weise dotirt (mit Grundstücken, grossem Akademiegebäude, Capital und Bibliothek). 1874 bestritt er Bau und Ausrüstung der Bark „Chevert", die eine wissenschaftliche Expedition nach Neu Guinea ausführte. Am 3. Februar starb der englische Laryngologe Sir Morell Mackenzie, 55 Jahre alt, in Folge der Influenza. Am 1. d. M. der Geologe Thomas Roberts, F. G. S., am St. John's College Cambridge.

Am 9. Februar fand zu Ehren des 25jährigen Docentenjubiläums der Professoren Dr. Werner und Dr. Frank von der landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, beide verehrte Mitarbeiter der Naturw. Wochenschrift, ein Festcommers statt.

Litteratur.

Pokorny's Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches für höhere Lehranstalten, bearbeitet von Max Fischer, Oberlehrer am Lyceum zu Strassburg. Ausgabe für das Deutsche Reich; 22. bezw. 18. und 16. verbesserte Auflage. Leipzig, G. Freytag, 1891. — Preise 2,20 Mk. bezw. 2,20 u. 1,40 M.

Die Lehrbücher des verstorbenen Wiener Biologen Pokorny haben sich seit langem in Oesterreich eingebürgert — die vorliegenden, neu bearbeiteten Auflagen sind, wie schon einzelne frühere, besonders für das Deutsche Reich berechnet. Diese Bücher geben den Stoff absichtlich reicher bemessen als sonst üblich, da sie noch dem Zwecke dienen wollen, dass sie der Schüler auch ausserhalb der Schulzeit und nach Beendigung des schulplanmässigen Unterrichts in der Naturgeschichte gern zur Hand nimmt. Den genannten Zwecken entsprechen auch die klare erzählende Sprache, das Zurücktreten der lateinischen Nomenclatur, die sehr zahlreichen, fast durchweg guten Abbildungen, sowie endlich der Druck in grossen deutschen Lettern. Die Lehrbücher sind ferner im wesentlichen systematisch; sie werden also ihre Freunde besonders unter denen finden, welche in dem systematischen Lehrbuch wieder das Lehrbuch der Zukunft erblicken. Obgleich Ref. nicht zu den letzteren gehört, so verkennt er nicht, dass derartig durchgearbeitete systematische Lehrbücher wie die vorliegenden gleichfalls geeignet sind, die Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichts zu fördern.

In der „Naturgeschichte des Thierreichs" wird, gemäss dem synthetisch-systematischen Grundplan, der Stoff in der Weise behandelt, dass die Begriffe der Familien, Ordnungen u. s. w. auf Grund genauerer Beschreibung von einzelnen Arten gewonnen werden. So werden zuerst der Gorilla, Orang-Utan und türkische Affe eingehender besprochen, andere werden kurz angereiht und dann der Abtheilungsbegriff „Affen der alten Welt" in knapper Form aufgestellt; nach Besprechung der übrigen Vierhänder und Aufstellung des Ordnungsbegriffes werden in gleicher Weise drei Fledermäuse genauer ausgeführt und dann die Charakteristik der Ordnung gegeben. Den Beschluss der Säugethiere bildet eine allgemeine „Uebersicht der Säugethiere" nach Skelett, Hautbedeckung und inneren Organen. In der gekennzeichneten Weise werden die übrigen Klassen des Wirbelthiertypus behandelt und dann die übrigen Typen bis herab zu den Protozoen angereiht. Zum Schluss sind noch 35 Seiten dem „Bau und Leben des menschlichen Körpers" gewidmet.

In der Neubearbeitung sind zunächst als wesentliche Verbesserung gewisse, durch besonderen Druck gekennzeichnete „Erläuterungen" hinzugekommen, welche wichtige Begriffe aus der Beschreibung herausheben oder näher ausführen, z. B. Erläuterungen über den Unterschied zwischen Hand und Fuss, über Backentaschen, Nagel und Kralle, Raubthiergebiss, Zusammenhang zwischen Gebiss und Nahrung u. s. w. Hierdurch lehnt sich das Buch theilweise an die in den Vogel-Müllenhoff'schen Leitfäden angewandte Methode an, was die Brauchbarkeit der Bücher gegenüber den rein systematisch verfahrenden nur erhöhen dürfte. Eine grössere Umänderung ist in der Reihenfolge und Abgrenzung der Säugethierordnungen vorgenommen. So ist die Ordnung der Rüsselthiere (Illiger's Proboscidea) aufgeführt, während die übrigen Vielhufer den Owen'schen Ordnungen der Paarzeher und Unpaarzeher eingereiht sind, so dass z. B. Tapir und Nashorn mit dem Pferde vereinigt werden; die alte Eintheilung der Hufthiere in Ein-, Zwei- und Vielhufer hatte pädagogisch den Vorzug der Einfachheit, freilich ist die andere wissenschaftlich genauer. Einige Zeichnungen sind neu hinzugekommen, z. B. ein enthäuteter Igel, um den Muskelring zu zeigen, und ein treffliches Gruppenbild der wichtigsten Hunderassen. Als Einzelheiten seien folgende bemerkt: Der Satz (S. 6), die Affen der neuen Welt „sind stets mit einem langen Greifschwanz versehen", ist nicht zutreffend, da die Arctopitheci (von denen übrigens das Löwenäffchen aufgeführt ist) desselben entbehren. Bei den Eidechsen und noch mehr bei den Schlangen könnte die Häutung einmal Erwähnung finden. Die Mundspalte des Walfisches (Abb. S. 59) ist nicht natürlich. Es sind (S. 75) leider nicht blos „kernfaule Bäume", die der Specht für seinen Nestbau benützt. Coronella austriacus (S. 127) soll wohl heissen austriaca; übrigens ist bei uns der Artname laevis und der deutsche Name „glatte Natter" gebräuchlicher. Der Aal (S. 147) bewohnt nicht „alle europäischen Flüsse ausgenommen die Donau", da er auch in allen Zuflüssen des schwarzen und kaspischen Meeres fehlt. Statt Hydra grisea wäre besser Hydra viridis oder fusca aufgeführt, wobei auch der Name Süsswasserpolyp angefügt werden könnte.

Die „Naturgeschichte des Pflanzenreichs" behandelt in der oben gekennzeichneten Weise das natürliche Pflanzensystem und zerfällt ihrer Anordnung nach in drei Abschnitte. Im ersten werden die „Samenpflanzen" (S. 1 bis 168), im zweiten die „Sporenpflanzen" (bis S. 198) behandelt, im dritten „Bau und Leben der Pflanze" (bis S. 244) erörtert. Hierzu tritt noch ein grösserer Anhang. Die Diagnosen der einzelnen eingehender besprochenen Arten sind in klarer und mehr zusammenhängender Sprache gegeben. Von der ersten Familie, den „Hahnenfussgewächsen", sind das blaue Leberblümchen, die gemeine Küchenschelle, die Waldrebe u. s. w., im ganzen neun Arten näher beschrieben und andere beiläufig erwähnt; jeder näher beschriebenen Art tritt eine Abbildung, die den ganzen Habitus erkennen lässt und auch noch Einzeltheile giebt, hinzu. Am Schluss dieser Beschreibungen ist dann gleich die Synthese der Familie gemacht, und einige verwandte Familien (Magnoliengewächse u. a.) werden angereiht. In dieser Weise werden die wichtigsten Familien der „Getrenntkronblättrigen" behandelt, und dann erst wird der Begriff der letzteren aufgestellt. Am Schluss der Dikotylen werden auch diese kurz characterisirt, so dass stufenweise die allgemeineren systematischen Begriffe gewonnen werden. Die Auswahl ist im ganzen glücklich und ziemlich reich, da auch die Ziergewächse und Nutzpflanzen eine angemessene Berücksichtigung finden. Manche Familien haben eine originelle Eintheilung aus praktischen Gründen erfahren; so sind z. B. die Doldenpflanzen in „essbare und gewürzhafte" und „giftige" unterschieden; ebenso zerfallen die Schmetterlingsblüthler in „essbare Hülsenfrüchte", „Futterkräuter", „Sträucher und Bäume" und „andere krautartige, wildwachsende Schmetterlingsblüthler". Der Anhang giebt auf 25 Seiten leichtfassliche Tabellen zum Bestimmen von Gattungen nach dem Linné'schen Systeme, die in so knappem Raume wirklich das Mögliche leisten.

Auch hier ist in der Neubearbeitung vielfach die bessernde Hand angelegt, namentlich sind die „Erläuterungen" hervorzuheben. Dieselben dienen hier nicht demselben Zweck wie in der Zoologie, da der Morphologie ein besonderer Abschnitt gewidmet ist, vielmehr sind darin hervorstechende physiologische und biologische Eigenthümlichkeiten gegeben, vornehmlich ist die Anpassung der Blüthen an den Insectenbesuch an vielen Beispielen eingehend erläutert. In der Terminologie fand der Bearbeiter bereits die ausgeprägte Tendenz vor, überall die deutschen Namen in den Vordergrund zu stellen; er legt hierauf mit Recht grossen Werth und hat in weiterer Consequenz die sämmtlichen lateinischen Kunstausdrücke (caulis, racemus u. s. w.) gestrichen. Von Einzelheiten seien folgende erwähnt: Eine kleine Discordanz findet sich auf S. 18, wo im Text das wilde Stiefmütterchen richtig als Viola tricolor bezeichnet ist, während unter der dortigen Abbildung Viola arvensis steht; ebenso ist im Anhang (S. 258) die Feigwurz oder das Scharbockskraut Ranunculus ficaria (nach Linné), dagegen vorn (S. 3) Ficaria verna (nach Hudson) benannt. Als Beispiel für ein lanzettliches Blatt die Gattung Linaria heranzuziehen, erscheint nicht zweckmässig (die zugehörige Zeichnung ist auch nicht characteristisch) ebensowenig die seltene, sonst nirgends erwähnte Gattung Cercis für ein kreisrundes Blatt; statt des letztern konnte lieber ein schildförmiges Blatt (z. B. von der so häufigen Hydrocotyle) gegeben werden. Der allgemein gebräuchliche Name Alpenveilchen für Cyclamen europaeum wird (S. 63) als „fälschlich" gekennzeichnet; warum? Der Name „Erdscheibe" oder gar, wie Garcke mit aufführt, „Schweinsbrot" wird doch nicht dagegen aufkommen. S. 108 muss es statt „zweifach symmetrisch" heissen: einfach symmetrisch; besser wäre es, die wenig zweckmässigen Begriffe „einfach symmetrisch und mehrfach symmetrisch" würden durch einfachere ersetzt. Erwünscht wäre es, wenn (auf S. 194 oder 198) eine kurze Characteristik der Flechten gegeben würde; ebenso, wenn die jetzt so ungemein wuchernde Oenothera biennis vorn näher beschrieben würde, zumal dieser virginische Eindringling ein gutes Beispiel für dis Bestäubung durch Nachtschmetterlinge abgiebt; auch die als Futterpflanze häufig gebaute Serradella (Ornithopus sativus) könnte aufgeführt sein; ebenso könnte die Symbiose zwischen Pilzen und den Wurzeln höherer Pflanzen (Buche, Erica u. s. w.) kurze Erwähnung finden. Der Anhang schliesslich würde an Brauchbarkeit noch gewinnen, wenn die dort aufgeführten Gattungen (Butomus, Monotropa u. s. w.) auch im Register eine Stelle fänden.

Die „Naturgeschichte des Mineralreiches" schliesslich zerfällt in einen mineralogischen und einen geologischen Theil. Der erstere (S. 1 bis 88) giebt eine Uebersicht der Mineralien nach 6 Klassen (Haloidsalze, Sauerstoffsalze, Elemente, Oxyde, Sulfide, Brenze), wobei wiederum von jeder systematischen Abtheilung nur die wichtigsten Mineralien, aber mit eingehender Beschreibung angeführt sind. Zahlreiche Abbildungen begleiten auch hier den Text. Daran schliesst sich noch ein der Kennzeichenlehre gewidmeter Abschnitt, in welchem die Krystallographie, die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Mineralien besonders behandelt sind. Der zweite, geologische Theil (S. 89 bis 147) giebt in ziemlich eingehender Weise eine Uebersicht der wichtigsten Thatsachen und behandelt in drei Abschnitten die dynamische Geologie, die Petrographie nebst architectonischer Geologie und die historische Geologie. Die Anordnung und Behandlung des ganzen Stoffes ist klar und ansprechend, nur kann sich Ref. nicht mit der Art und Weise befreunden, in der die chemische Zusammensetzung der einzelnen Mineralien erörtert wird. Ist nämlich die Mineralogie der erste Unterricht im Anorganischen, so kann man es nicht als eine Vorbereitung der Chemie oder eine Einführung in dieselbe ansehen, wenn bei jedem Mineral einfach die chemischen Bestandtheile angegeben werden, ohne dass eigentliche chemische Vorbegriffe, basirt auf Versuche, zur Seite gehen. So wird z. B. auf S. 1 vom Steinsalz gesagt, „es besteht aus Chlor (*Cl*), einem gelbgrünen Gas, und aus Natrium (*Na*), einem leichten, silberglänzenden Metall"; ferner werden auf S. 4 die Kalisalze gestreift, und dabei wird das Kali erklärt als „eine Verbindung des leichten, glänzenden Kaliummetalles mit dem Sauerstoff (einem Hauptbestandtheil der Luft)". Beim zweiten Mineral, dem Flussspat, heisst es ebenso „ausser Calcium (*Ca*), dem Hauptbestandtheil der Kalkerde, enthält er Fluor (*F*), einen dem Chlor verwandten Grundstoff, daher die Bezeichnung $Ca\,F_2$", wobei dem Schüler die Bedeutung vom Index 2 dunkel bleibt. Eine solche dogmatische Einführung in die Chemie ohne wirkliche Versuche möchte doch bedenklich erscheinen, und es ist nicht zu ersehen, in welcher Weise der Schüler derartige Notizen auffassen und wie der Lehrer dieselben beim Unterricht verarbeiten soll. Wenn andrerseits die Mineralogie im Anschluss an die Chemie ertheilt wird, so sind die Ausführungen wieder zu unvollständig oder theilweise ganz überflüssig. Diese Ausstellungen können jedoch nicht dem Bearbeiter der neuen Auflage zum Vorwurf gereichen, da in diesem Punkt nichts zu ändern war, ohne den Plan des Ganzen umzuwerfen. Das Buch behält trotzdem seine eigenartigen Vorzüge.

In der Neubearbeitung ist zunächst die Krystallographie erweitert worden, wobei auch die Symmetrie der Krystallgestalten eine kurze Erörterung gefunden hat. Bei der Beschreibung der einzelnen Mineralien sind „Vorkommen" und „Verwendung" als besondere Rubriken sehr sorgfältig behandelt; ferner sind einige weniger passende Abbildungen unterdrückt oder durch bessere ersetzt worden, beispielsweise eine hübsche Abbildung von Salzgärten und eine solche von Magnetitkrystallen eingefügt. Namentlich sind im zweiten Theil einige geologische Kärtchen (Rheinisches Uebergangsgebirge, geologische Karte von England u. a.) als Bereicherung des Ganzen hinzugekommen. Schliesslich ist noch ein Verzeichniss der angegebenen Mineralfundorte angelegt.

Nach allem sind die Pokorny-Fischer'schen Lehrbücher den Fachkollegen zur Kenntnissnahme angelegentlich zu empfehlen.

Gymnasiallehrer O. Ohmann.

E. Czuber, Theorie der Beobachtungsfehler. Leipzig, B. G. Teubner. 1891. Preis 8 Mk.

Wenn wir auch sehr viele Darstellungen der Methode der kleinsten Quadrate, also der Ausgleichung der Beobachtungsfehler besitzen, so ist ganz entschieden ein bedauerlicher Mangel an solchen Werken zu constatiren, welche sich mit der rein theoretischen Begründung der Ausgleichungsmethoden befassen. Das vorliegende Werk wird daher mit grosser Freude begrüsst werden, denn es tritt in ganz ausgezeichneter Weise in die Lücke ein. Die Fragen der Fehlertheorie und der Wahrscheinlichkeitsrechnung sind keine einfachen; sie erfordern im Gegentheil scharfes, eingehendes Nachdenken und Studium. Und alles Weiterarbeiten ist — in viel höherem Masse auf diesem wie auf anderen mathematischen Gebieten — ein solches ohne Aussicht auf Erfolg, wenn nicht die Grundbegriffe möglichst scharf und eindringlich festgelegt und eingeprägt sind. Das vortreffliche Werk des Herrn Czuber ermöglicht dies im denkbar besten Masse. In dem ersten rein theoretischen Theile ist der grösste Nachdruck auf schärfste präciseste Bestimmung und Umgrenzung der Begriffe gelegt, was dann sich als äusserst vortheilhaft erweist bei Begründung und Darlegung der Methode der kleinsten Quadrate. Die Abschnitte über die räumliche Discussion der Beobachtungsfehler (Fehlerellipse, Fehlerellipsoid) bringen viel Neues und werden von Jedem mit Interesse studirt werden. Das Buch umfasst den gesammten Besitzstand der Wissenschaft auf diesem Gebiete und ist eine sehr entschiedene Bereicherung unserer mathematischen Litteratur.

Grs.

Eine **„Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift"** ist im Verlage der M. Riger'schen Universitäts-Buchhhandlung in München von dem Privatdocenten Dr. Carl Freiherr von Tubeuf gegründet worden. Das 1. uns vorliegende Heft bringt die folgenden Originalabhandlungen: Professor Dr. R. Hartig, Das Erkranken und Absterben der Fichte nach Nonnenfrass. Professor Dr. R. Weber, Ueber den Einfluss des Samenertrages auf die Aschenbestandtheile und stickstoffhaltigen Reservestoffe des Rothbuchenholzes. Privatdocent Dr. A. Pauly, Ueber einen Zuchtversuch mit Pissodes notatus. Privatdocent Dr. von Tubeuf, Die Krankheiten der Nonne. Den Beschluss bildet eine kleine Mittheilung vom k. Forstrath Lang, Pissodes scabricollis (ein neuer Forstschädling). Das Heft ist illustrirt; bemerkenswerth sind die 4 Tafeln zu dem Artikel Tubeuf's. — Es sollen jährlich 12 Hefte erscheinen.

Brauns, R., Die optischen Anomalien der Krystalle. Leipzig. 12 M.

Cannizzaro, S., Abriss eines Lehrganges der theoretischen Chemie. Leipzig. 1,80 M.

Frech, F., die devonischen Aviculiden Deutschlands. Berlin. 20 M.

Junker's, W., Reisen in Afrika 1875—1886. 5. Bd. Wien. 11,50 M.

Karte, geologische, des Grossherzogthums Hessen. 1 : 25000. II. Lfg. Darmstadt. — Mörfelden. Darmstadt. 8 M.

—.— topographische, des Königreichs Sachsen. 1 : 25 000. No. 45. Leisnig. Leipzig. 1,50 M.

Kiepert, R., neue Spezialkarte von Aequatorial-Ost-Afrika. 1 : 3 000 000. 3. Aufl. Berlin. 3 M.

Kohn, G., zur Theorie der associirten Formen. (Sonderdruck). Leipzig. 6,00 M.

Korschelt, E. u. K. Heider, Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Jena. 13 M.

Kronfeld, M., die wichtigsten Blütenformeln. Wien. 1 M.

Kundt, die neuere Entwicklung der Elektricitätslehre. Berlin. 0,80 M.

Kuntze, O., Revisio generum plantarum vascularum omnium atque cellularium secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinere mundi collectarum. 2 partes. Leipzig. 40 M.

Langerhans, R., Compendium der pathologischen Anatomie. Berlin. 9 M.

Leuba, F., die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Basel. 33,60 M.

Liébeault, A. A., der künstliche Schlaf und die ihm ähnlichen Zustände. Wien. 5 M.

Loeb, J., Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Thiere. Würzburg. 4 M.

Messtischblätter des Preussischen Staates. 1 : 250 000. 382. Rathsdamnitz. — 1152. Massow. — 1242. Kublank. — 1242. Marienfliess. — 1327. Werben. — 1411. Arnswalde. — 1562. Karzig. — 1995. Buk. — 2267. Leipe. — 2413. Seitsch. — 2414. Tschirnau. Berlin. à 1 M.

Meyer, A. A., über Vögel von Neu-Guinea und Neu-Britannien. Berlin. 2,40 M.

Meyer, V. u. P. Jacobson, Lehrbuch der organischen Chemie. 1. Bd. 2. Hälfte. 1. Abth. Leipzig. 5,50 M.

Müller, F., Verzeichniss der Gross-Schmetterlinge (Macrolepidopteren) des Lippischen Faunengebiets. Detmold. 1,50 M.

Murr, J., wo steht die Wiege der Menschheit? Innsbruck. 0,48 M.

Neumann, K. W., Lehrbuch der allgemeinen Arithmetik und Algebra. 6. Aufl. Bremen. 2,80 M.

Oestreich, R., Compendium der Physiologie des Menschen. Berlin. 6 M.

Peano, G., die Grundzüge der geometrischen Calculs. Leipzig. 1,20 M.

Pfeffer, G., Versuch über die erdgeschichtliche Entwickelung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Thierwelt. Hamburg. 1,60 M.

Pohl, J., Elemente der landwirthschaftlichen Pflanzenphysiologie. Wien. 2,40 M.

Przewalski, N. M., Wissenschaftliche Resultate der von P. nach Centralasien unternommenen Reisen. Leipzig. 16,50 M.

Richter, P., die Bromeliaceen, vergleichend-anatomisch betrachtet. Lübben. 1,50 M.

Riehm, G., Repititorium der Zoologie. 2. Aufl. Göttingen. 3,80 M.

Rüdinger, N., Cursus der topographischen Anatomie. München. 9 M.

Sachs, J., Lehrbuch der ebenen Elementar-Geometrie (Planimetrie). Stuttgart. 6 M.

Scheele, C. W., sämmtliche physische und chemische Werke. 2. Aufl. Berlin. 14 M.

Scheffler, H., Beiträge zur Zahlentheorie, insbesondere zur Kreis- und Kugeltheilung, mit einem Nachtrage zur Theorie der Gleichungen. Leipzig. 6 M.

Schenk, S. L., Grundriss der normalen Histologie des Menschen für Aerzte und Studirende. 2. Aufl. Wien. 8 M.

Schlömilch, O., fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. 4. Aufl. Braunschweig. 2 M.

Schmidkunz, H., Psychologie der Suggestion. Stuttgart. 10 M.

Schott, G., Oberflächen-Temperaturen und Strömungen der ostasiatischen Gewässer. Hamburg. 3,50 M.

Briefkasten.

Herrn **Fr. Doflein** in Zweibrücken. — ad. 1: Behrens, Methodisches Lehrbuch der Allgemeinen Botanik (Verlag von Harald Bruhn in Braunschweig), Preis 5—7 M. Kerner, Pflanzenleben (Verlag des Bibliographischen Institutes, Leipzig), Preis 30 Mk. Luerssen, Grundzüge der Botanik (Verlag von H. Haessel, Leipzig), Preis gegen 6 Mk. Potonié, Elemente der Botanik. (Verlag von Julius Springer, Berlin), Preis 2,80 Mk. Prantl, Lehrbuch der Botanik (Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig). Gegen 5 Mk. Wiesner, Elemente der wissenschaftlichen Botanik. I. Anatomie und Physiologie, II. Organographie und Systematik, III. Biologie (Verlag von Alfred Hölder, Wien), Preis gegen 30 Mk. — ad. 2: Wollen Sie sich ein Mikroskop für exact-wissenschaftliche Studien beschaffen, das Ihnen aber vorerst zur Uebung im Mikroskopiren dient, so können wir nur rathen, bei einer guten Firma gleich ein Gestell für ein grösseres, vollständigeres Mikroskop zu kaufen, zunächst schwächere Objective dazu zu nehmen, und dann nach und nach nach Massgabe der Bedürfnisse das Zubehör zu ergänzen. Für 300 Mk. können sie schon ein recht vollständiges Instrument haben. Für geringere Bedürfnisse kann sehr ein von Bénèche in Berlin, Grossbeerenstr. 55, angefertigtes Mikroskop mit 2 Objectiven und 2 Ocularen empfohlen werden, das nur 75 Mark kostet und das bei den mikrospkopischen Uebungen im Botanischen Institut der Universität Berlin Verwendung findet. Sie können sich vertrauensvoll an die genannte oder an eine der folgenden Firmen wenden mit Angabe ihrer Bedürfnisse und Absichten und können sicher sein, reell bedient zu werden: Carl Zeiss in Jena, liefert ganz ausgezeichnete aber recht theure Instrumente; billiger sind: Ernst Leitz in Wetzlar und W. & H. Seibert ebenda, ferner Dr. E. Hartnack in Potsdam.

Inhalt: Dr. H. Potonié: Die Zugehörigkeit der fossilen provisorischen Gattung Knorria. (Mit Abbildungen). — Prof. Dr. Hugo Werner: Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. (Fortsetzung). — Wilhelm Krebs: Internationaler Congress der geographischen Wissenschaften zu Bern, 10. bis 14. August 1891. — Ist unreines Chloroform schädlich? — Eine riesige Rothtanne. — Goldartiges Silber. — Entdeckung eines neuen Mondkraters auf der k. k. Sternwarte zu Prag. — Ein neuer Stern. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Pokorny's Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches. — E. Czuber, Theorie der Beobachtungsfehler. — Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihren Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 21. Februar 1892. | Nr. 8.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie.

Von F. Tisserand.

Mit Genehmigung des Verfassers übersetzt von Dr. B. Matthiessen.

Vor ungefähr 20 Jahren machte gegen Ende eines öffentlichen Besuchs an der Pariser Sternwarte Jemand, der aufmerksam alle Erklärungen der verschiedenen Instrumente angehört hatte, folgende Bemerkung: „Sehr schön, Sie haben uns nun die Vorrichtungen gezeigt, welche zur Messung von Zeit und Winkeln dienen, aber ich habe noch keine gesehen, mit deren Hülfe man die Entfernungen der Planeten finden könnte.“ Die Frage war weniger naiv als es Einem auf den ersten Anblick vorkommen mag, und, um sie vollständig zu beantworten, hätte man auseinandersetzen müssen, dass das Problem nur auf indirecte Weise behandelt werden kann, und dass eine genaue Lösung überhaupt erst nach den Entdeckungen eines Copernicus und Kepler möglich geworden ist — Entdeckungen, welche gestatten, alle Entfernungen im Sonnensystem mittelst einer derselben, nämlich derjenigen der Erde von der Sonne auszudrücken. Letztere selbst kann in Erdradien gemessen werden, aber nicht ohne grosse Mühe, wie hauptsächlich die Astronomen, welche mit den beiden letzten Venusdurchgängen zu thun gehabt haben, bestätigen können.

Unser Besucher wäre noch indiscreter gewesen, wenn er die Instrumente hätte sehen wollen, welche dazu dienen, Sonne und Planeten zu wägen; und doch handelt es sich hierbei nur um eine ziemlich einfache Folgerung aus dem Newton'schen Gesetz. Diese schöne Errungenschaft pflegt die Laien in der Astronomie immer sehr in Erstaunen zu versetzen, und es ist nicht leicht, ihnen die Sache kurz zu erklären, wenigstens nicht in einer improvisirten Unterhaltung. Ich habe es deshalb nicht für unzweckmässig gehalten, diesem Gegenstande einen Artikel im „Annuaire“ zu widmen*), verhehle mir jedoch keineswegs die Schwierigkeiten einer Darstellung, bei welcher man auf die Grundgesetze der Mechanik und die Entdeckungen Galilei's, Huyghens's und Newton's zurückgreifen muss; und wenn einige Leser gewisse Stellen dieser Abhandlung etwas schwierig finden, so hoffe ich, sie durch Einzelheiten auf unserer schnellen Reise durch das Sonnensystem — und einige Sternenwelten — zu entschädigen.

Zunächst müssen einige Principien der Mechanik in's Gedächtnis zurückgerufen werden, jedoch sei von vornherein bemerkt, dass wir uns nicht anmassen, dieselben strenge beweisen zu wollen; sie sollen nur so klar als möglich dargelegt werden.

Wir wissen aus der Erfahrung des täglichen Lebens, dass, um einen Körper am Fallen zu verhindern, eine gewisse Kraft zur Aufhebung seines Gewichts nöthig ist. Diese Kraft oder dieses Gewicht bleibt sich für ein gegebenes Volumen nicht gleich, je nachdem der ausfüllende Stoff, Wasser, Eisen oder Quecksilber ist, und diese Verschiedenheit führt uns auf den Begriff der Masse. Wenn man sich jeden Körper in Molecüle vom selben Gewicht zerlegt denkt, so wird die Annahme nöthig, dass die Zahl dieser Molecüle von einem Körper zum andern variirt: und es hat so die Masse der Körper definirt werden können als die „Quantität von Stoff, welche im gleichen Volumen enthalten ist,“ oder, was dasselbe sagt, „als die Zahl von gleichen materiellen Punkten in diesem Volumen.“

Man sieht jedoch, es fehlt dieser Definition an Klarheit, und wenn sie durch eine präcise, mathematische, für Formeln verwendbare, ersetzt werden soll, wenn wir gleichzeitig allgemeine Resultate erlangen wollen, die nicht nur auf die Erdoberfläche, sondern auch auf die Himmelsräume angewendet werden können, so ist es nöthig, die Betrachtung der Bewegungen, welche eine gegebene Kraft bei verschiedenen Körpern hervorruft, einzuführen.

*) Annuaire du bureau des longitudes 1890.

Wir wollen zunächst untersuchen, welchen Einfluss eine Kraft, die fortwährend nach derselben Richtung und mit derselben Stärke wirkt, auf einen ruhenden Körper ausübt. Zunächst wird sie ihn in ihrer eigenen Richtung in Bewegung setzen und ihm am Ende der ersten Secunde eine gewisse Geschwindigkeit ertheilt haben; während der 2. Secunde wird der Effect derselbe, d. h. die Geschwindigkeit am Ende derselben doppelt so gross, als nach Verlauf der ersten sein. Man hat also eine Bewegung, bei welcher in gleichen Zeiten die Schnelligkeit um gleiche Grössen wächst, und dies nennt man: „eine gleichförmig beschleunigte Bewegung." Der freie Fall der Körper bietet uns ein einfaches und bemerkenswerthes Beispiel; bei diesem ist bekanntlich der constante Zuwachs der Geschwindigkeit in jeder Secunde oder kurz die „Beschleunigung" gleich dem doppelten Raum, welcher in der ersten Secunde zurückgelegt wurde. Lässt man auf denselben Körper eine grössere Kraft wirken, so ist es klar, dass die Beschleunigung wächst; wird die Kraft die doppelte, so wird es die Beschleunigung auch. Nimmt im Allgemeinen die Kraft in einem bestimmten Verhältniss zu, so tritt dasselbe mit der Beschleunigung ein, und wir haben daher mit Hülfe der Bewegungen zur Messung der Kräfte ein Mittel, verschieden von dem durch die Gesetze des Gleichgewichts gegebenen — wo die Kräfte gleichsam auf einer mathematischen Wage verglichen werden. Eine Kraft wird das Doppelte, Dreifache . . . einer anderen sein, wenn sie auf denselben Körper angewandt, eine doppelte, dreifache . . . Beschleunigung hervorruft.

Setzen wir jetzt den Fall, dass dieselbe constante Kraft nach einander auf 2 Körper von verschiedenem Volumen wirken soll; ertheilt sie ihnen die nämliche Beschleunigung, so wird man die Massen für gleich halten. — Die Vereinigung der beiden vorigen Körper bildet einen neuen von doppelter Masse, und es leuchtet ein, dass, wenn dieser von einer Kraft, welche durch die Zahl 2 dargestellt werden möge, angetrieben werden wird, er dieselbe Beschleunigung empfängt als jeder der ursprünglichen Körper durch die Kraft 1. Um also Körpern von der Masse 1, 2, 3 . . . dieselbe Beschleunigung zu ertheilen, muss man auch die Kräfte 1, 2, 3 . . . auf sie wirken lassen; dieselbe Kraft auf die Körper einzeln angewandt, würde Beschleunigungen proportional den Zahlen 1, $^1/_2$, $^1/_3$ . . . hervorbringen. Die Massen der verschiedenen Körper sind also umgekehrt proportional den Beschleunigungen, welche ihnen eine und dieselbe Kraft ertheilt.

Das Vorhergehende lässt sich Alles in eine einfache Relation zusammenfassen. Bei der Einwirkung einer constanten Kraft auf einen Körper sind 3 Punkte zu berücksichtigen, nämlich 1) die Intensität der Kraft, 2) die Masse des Körpers und 3) seine Beschleunigung. Die Zahl, welche die Kraft ausdrückt, ist gleich dem Product aus den Zahlen für Masse und Beschleunigung.

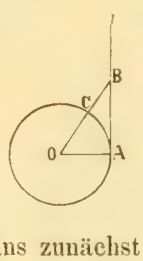
Wenn die wirkende Kraft die Schwere ist, so sieht man, da die Beschleunigung sich in diesem Fall für alle Körper gleich bleibt, dass die Gewichte den Massen proportional sind; die Instrumente zur Bestimmung des Gewichts werden uns also auf der Erde auch einen Werth für die Massen liefern können.

Man wird bemerken, dass die obige vage Definition der „Masse" jetzt an Präcision gewonnen hat; die Masse eines Körpers kann als die Zahl seiner identischen materiellen Punkte aufgefasst werden. — Die Identität zweier materiellen Punkte ist jetzt klar, sie findet statt, wenn dieselbe Kraft den beiden Punkten gleich grosse Beschleunigung ertheilt.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich, dass zum Vergleich der Massen der Sonne und der Planeten es genügen würde, eine Kraft nach einander auf alle wirken zu lassen und dann die in den Bewegungen entstehenden Beschleunigungen zu messen. Dies Mittel ist nicht ausführbar, aber das Gravitationsgesetz gestattet uns, die Frage anders anzufassen. Jedermann kennt den Wortlaut dieses bewunderungswürdigen Gesetzes, welches der geniale Newton aus den Kepler'schen Gesetzen ableitete: irgend 2 Molecüle des Planetensystems ziehen sich an im directen Verhältniss ihrer Massen und im umgekehrten Verhältniss des Quadrats ihrer Entfernungen." — Newton hat ferner bewiesen, dass die Anziehung einer aus homogenen, concentrischen Schichten bestehenden Kugel auf einen äusseren Punkt dieselbe ist, als wenn die ganze Masse der Kugel in ihrem Centrum vereinigt wäre — eine fundamentale Bemerkung, welche uns erlaubt, von den Dimensionen der einzelnen Körper im Sonnensystem abzusehen.

Nehmen wir nun für einen Augenblick an, dass ein Körper nach einander in die gleiche Entfernung von Sonne und Erde gebracht werden könnte; alsdann würden sie ihn mit Kräften anziehen welche ihren Massen proportional sind. Dies ist eine Folgerung des Newton'schen Gesetzes und der Thatsache, dass in beiden Fällen die Entfernung eine gleiche war. Die Bewegungen des Körpers, wenn er das eine Mal nach der Sonne hin, das andere Mal auf die Erde zu fällt, können, für eine gewisse Zeit wenigstens, als gleichförmig beschleunigte angesehen werden, und die Beschleunigungen sowohl als die in der ersten Secunde durchlaufenen Räume werden den Massen von Sonne und Erde proportional sein. Wenn der Körper z. B. in der ersten Secunde nach der Sonne hin 330 Meter, nach der Erde aber nur 1 mm zurücklegt, so wird man daraus schliessen, dass die Masse der Sonne 330 000 mal grösser ist als die der Erde. Aber es ist nicht nöthig, dass der angezogene Körper gerade gleich weit von den beiden ab sei, deren Massenverhältniss man bestimmen will. Ist er z. B. 10 mal näher an der Erde als an der Sonne, so wird es genügen, seinen Fallraum nach ersterer hin durch das Quadrat von 10 zu dividiren, um dasselbe Resultat wie früher zu erhalten. Nun wohl, nehmen wir als Probe den Mond! Es genügt, herauszufinden, wie viel derselbe nach der Erde und Sonne sich bewegen würde, wenn man ihn in beiden Fällen sich selbst überliesse. Wir haben noch nicht die Möglichkeit, diese Voraussetzung zu verwirklichen, doch sind wir der Lösung der Frage bedeutend näher gekommen, und es bleibt jetzt nur eine letzte Schwierigkeit zu beseitigen übrig.

Es sei O die Erde, $A\,C$ die Bahn des Mondes, A seine Lage in derselben zu einer bestimmten Zeit, $A\,B$ seine Geschwindigkeit in diesem Augenblicke und C sein Ort eine Secunde nachdem er A passirt hat. Ausgehend vom Punkte A wird die Bewegung durch die Combination zweier Einflüsse bestimmt: 1. die Geschwindigkeit des Mondes und 2. die Anziehung der Erde auf ihn. Wir werden dasselbe Resultat erhalten, wenn wir die beiden Kräfte getrennt wirken lassen. Denken wir uns zunächst die Anziehung der Erde fort, so würde der Mond sich in der Richtung der Tangente seiner Bahn fortbewegen und nach Verlauf einer Secunde in B sein; jetzt lassen wir, während er sich bei B in Ruhe befindet, die Schwerkraft auf ihn wirken. Der Erfolg kann nur der sein, dass er nach C versetzt wird, wo er sich nämlich eine Secunde nach dem Durchgang durch A wirklich befindet. Man kann also sagen, dass der ohne Anfangsgeschwindigkeit von B ausgegangene Mond während einer Secunde um die Strecke $B\,C$ gefallen ist.



Wenn man, was der Wahrheit sehr nahe kommt, die Mondbahn als kreisförmig ansieht, so ist die Berechnung der Strecke $B\,C$ sehr einfach; sie ist auch nicht schwierig bei Berücksichtigung der Ellipticität. Doch wollen wir uns hierbei nicht weiter aufhalten.

Jetzt handelt es sich darum zu finden, wie viel der Mond in einer Secunde nach der Sonne hin fallen würde; aber wegen der Nähe des Mondes an der Erde kann man diese beiden vertauschen und kommt so auf eine der vorigen ganz analoge Aufgabe, wobei in Fig. 1 O jetzt die Sonne und A die Erde darstellt. Der Einwand, dass man ja den Fall des Mondes und nicht den der Erde zu bestimmen hat, ist nicht stichhaltig; denn die durchlaufene Strecke bleibt dieselbe, welches auch die Masse des fallenden Körpers sei, genau so, wie bei der Schwere, unter deren Einfluss alle Körper im leeren Raum mit derselben Geschwindigkeit fallen.

Unter Voraussetzung von Kreisbahnen findet man, dass die Erde in einer Minute*) $10''60$ nach der Sonne, und der Mond $4''90$ nach der Erde fällt. Aber der Mond ist uns im Mittel 386 mal näher als die Sonne; man muss daher die Grösse $4''90$ mit dem Quadrat von 386 dividiren, was $0''0000328$ giebt. Daher kann man behaupten, dass der Mond bei gleichem Abstand von Sonne und Erde, wenn diese beiden einzeln auf ihn wirkten, nach der Ersteren in einer Minute $10''60$, nach der Letzteren dagegen nur $0''0000328$ fallen würde. Also ist die Masse der Sonne gleich derjenigen der Erde multiplicirt mit dem Factor $\frac{10.6}{0.0000328}$ d. h. 323 000 mal so gross.

Es erhellt, dass zur Ausführung dieser Rechnung die Kenntniss des Verhältnisses der Entfernungen Sonne-Erde und Erde-Mond, also auch die der Erde von der Sonne selbst erforderlich ist; je nachdem man für Letztere diesen oder jenen Werth annimmt, findet man auch verschiedene Zahlen für das Verhältniss der Massen.

Das angegebene Verfahren kann ohne Abänderung zur Massenbestimmung aller derjenigen Planeten angewandt werden, welche von Satelliten umkreist werden; es erfordert nur die Kenntniss der grossen Achsen der Planeten- und Mondbahnen, sowie die der siderischen Revolutionen in diesen Bahnen**), Grössen, welche leicht aus den Beobachtungen abgeleitet werden können.

Für Jupiter könnte man z. B. jeden seiner Satelliten verwerthen, was 4 von einander unabhängige Bestimmungen für die Masse des Planeten ergeben würde; diese könnte man nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung mit Rücksicht auf ihre respectiven Genauigkeiten vereinigen und würde so einen sehr genauen Werth für das Verhältniss von Jupiter- und Sonnenmasse erhalten. Die neueste, sehr zuverlässige Bestimmung ist die von Schur, welcher den Werth $\frac{1}{1047.232}$ angiebt.

Die Masse des Saturn ist aus den Beobachtungen der beiden grössten Monde, Titan und Japetus, abgeleitet worden; die Messungen Bessels führen auf die Zahl $\frac{1}{3502}$, die neueren von Struve auf $\frac{1}{3498}$; man kann mit hinreichender Genauigkeit $\frac{1}{3500}$ annehmen.

Aus den Beobachtungen der 4 Satelliten des Uranus hat Newcomb die Masse dieses Planeten zu $\frac{1}{22600}$ berechnet; für den Neptun findet er aus den Bewegungen des einzigen Mondes dieses Planeten $m = \frac{1}{19380}$.

Heutzutage kann man, nach der vor nicht allzu langer Zeit erfolgten Entdeckung der Marsmonde, einen viel genaueren Werth für die Masse dieses Planeten ableiten als früher. A. Hall hat auf diesem Wege eine Zahl gefunden, die wir in $\frac{1}{3100000}$ abrunden.

Es bleibt uns also nur noch übrig zu zeigen, wie man die Massen des Mercur und der Venus hat bestimmen können, der einzigen Planeten, für welche noch keine Trabanten bekannt sind.

Bevor wir jedoch diesen Gegenstand näher erörtern, sollen andere Wege beschrieben werden, welche man mit Erfolg zur Bestimmung der Jupitermasse eingeschlagen hat. Obgleich diese Masse noch nicht einmal den tausendsten Theil von derjenigen unserer Sonne ausmacht, so spielt sie doch im Planetensystem eine scharf ausgesprochene Herrscherrolle; sie ist nämlich beinahe $2^1/_2$ mal so gross als die Massen der übrigen Planeten zusammen. Da Jupiter ausserdem ziemlich weit von der Sonne absteht, so wird man einsehen, dass seine Anziehungskraft bei Körpern, die sehr nahe an ihm vorbeikommen, in gewissen Fällen sogar die der Sonne übertreffen kann. Dieses bezieht sich hauptsächlich auf Kometen, welche in seinem Bereiche einherziehen; wir haben hierfür sogar ein directes Beispiel: der Komet von 1770, gewöhnlich der Lexell'sche genannt, schien sich in einer deutlich ausgesprochenen Ellipse innerhalb $5^2/_3$ Jahren um die Sonne zu bewegen. Wie kam es nun, dass dieser Komet nicht früher bemerkt worden war? Lexell hat schon die Erscheinung erklärt, indem er durch seine Rechnungen bewies, dass der Komet im Jahre 1769 sehr nahe am Jupiter vorbeigekommen sei, und zwar so nahe, dass sein Abstand von diesem grossen Planeten nur $\frac{1}{580}$ von dem der Sonne war; die Anziehung des Jupiter hatte die vorher viel grössere Umlaufszeit vollständig verändert und dem Kometen eine kurze Periode verliehen. Man hat ihn seitdem eifrig bei seiner jedesmaligen vermutheten Rückkehr im Intervall von $5^2/_3$ Jahren gesucht; er ist trotzdem nie wieder gesehen worden. Der Grund ist der, dass er im Jahre 1779 wieder dem Jupiter sehr nahe kam, noch näher als 1769; man darf sogar annehmen, dass er dies zweite Mal zwischen Jupiter und seinen Satelliten hindurchging: daher rührt eine neue und sehr beträchtliche Störung. Jupiter hatte uns auf einige Zeit einen Kometen kurzer Umlaufszeit geschenkt; er hat ihn uns wieder geraubt. — Leverrier hat den Lauf dieses Kometen mit grosser Sorgfalt studirt und gezeigt, dass die Beobachtungen von 1770 weder zahlreich noch genau genug sind, um in aller Strenge die Bahn des Kometen nach der grossen Störung von 1770 bestimmbar zu machen. Es ist möglich, wenn auch wenig wahrscheinlich, dass er in eine hyperbolische Bahn zurückgeschleudert wurde, in welchem Falle er uns immer verloren wäre; aber es kann auch sein, dass er seine Bewegung in einer oder der andern der Ellipsen vollzieht, von denen Leverrier eine ganze Reihe angegeben hat. Man wird so im Stande sein, seine Identität mit einem der vielen Kometen, mit denen unsere Cataloge fortwährend bereichert werden, zu erkennen; und seine Wiederauffindung würde zu einem der schönsten Probleme der Astronomie Veranlassung geben, nämlich zu einer ausserordentlich genauen Bestimmung der Jupitermasse durch Vereinigung der neuen Beobachtungen mit denen von 1770.

*) Wir stellen die Berechnungen für eine Minute und nicht für eine Secunde an, um nicht mit allzu kleinen Zahlen operiren zu müssen.

**) Folgende Formel drückt die Beziehungen zwischen der Masse m eines Planeten und der Sonnenmasse M aus:
$\frac{m}{M} = \left(\frac{a^1}{a}\right)^3 \cdot \left(\frac{T}{T^1}\right)^2$ wo a und T die halbe grosse Achse der Planetenellipse und die siderische Umlaufszeit um die Sonne bedeuten; a^1 und T^1 sind die entsprechenden Grössen für die elliptische Bahn des Mondes um den Planeten.

Der Fall des Lexell'schen Kometen ist jedoch nicht ein vereinzelter, und die Astronomen neigen zu der Annahme, dass eine bestimmte Zahl der periodischen Kometen kurzer Umlaufszeit durch die Thätigkeit des Jupiter in ihre Bahnen gelenkt worden sind.

Vor Kurzem hat ein bedeutender Schüler des verstorbenen v. Oppolzer, Freiherr v. Haerdtl in Innsbruck, der Akademie der Wissenschaften eine umfangreiche Arbeit über den Winnecke'schen Kometen eingereicht, welcher eine Umlaufszeit von 5.8 Jahren besitzt und von Seiten Jupiters beträchtliche Störungen erleidet; diese sind mit grosser Sorgfalt berechnet worden und lieferten als Werth für die Jupitermasse den Bruch $\frac{1}{1047.175}$, beinahe übereinstimmend mit dem Resultat Schur's aus den Beobachtungen der Satelliten. — Das genaue Studium der Bewegungen des Faye'schen Kometen hat anderseits zu der Zahl $\frac{1}{1047.788}$ geführt, welche, wie man sieht, nur wenig von der vorigen abweicht.

Die Kometen sind jedoch nicht die einzigen Körper, welche in ihrem Laufe stark durch Jupiter beeinflusst werden können; in der Gruppe der Asteroiden können die äussersten, diejenigen, welche von der Sonne am weitesten abstehen, ihm sehr nahe kommen, hauptsächlich wenn ihre Bahnen stark excentrisch sind. Es giebt mehrere von ihnen, welche zu bestimmten Zeiten zwei, drei, ja sogar acht- bis neunmal näher am Jupiter sein können, als an der Sonne; zu diesen gehören (24) Themis, (33) Polyhymnia, (49) Pales, (90) Antiope, (153) Hilda und (175) Andromache. Hier bietet sich also ein neuer und präciser Weg zur Massenbestimmung des Jupiter; die Bewegungen der Themis haben z. B. schon den Werth $\frac{1}{1047.538}$ geliefert.

Die Uebereinstimmung der durch die Trabanten, durch Kometen und Asteroiden gefundenen Werthe für die Jupitermasse ist sehr zu beachten; sie enthält eine wichtige Bestätigung des Newton'schen Gesetzes und zeigt, dass bei gleichen Entfernungen die Anziehung Jupiters auf die Einheit der Masse dieselbe bleibt, möge es sich nun um ziemlich feste Körper wie die Satelliten und Asteroiden, oder solche von ausserordentlicher Zartheit, wie die Kometen, handeln. Das für die Oberfläche der Erde wohlverbürgte Resultat der gleichen Anziehung von Körpern der verschiedensten Natur kann also auch auf den Jupiter angewendet werden. — v. Haerdtl nimmt schliesslich als Nenner des Bruchs, im Verhältniss Sonnenmasse zu Jupitermasse, die Zahl 1047.20 an und hält sie bis auf einige Hundertstel für sicher. Mit aller nöthigen Reserve kann man jedenfalls, wie es scheint, die Richtigkeit der Zehntel verbürgen und kennt demnach die Masse Jupiters bis auf $\frac{1}{10000}$ ihres Betrages genau. Ein immerhin sehr schönes Resultat!

Natürlich könnte man auch die beträchtlichen Störungen, welche Jupiter durch Saturn erleidet, verwerthen; dies haben Bouvard und späterhin Leverrier, am Schluss seiner Theorie des Saturn, versucht. Jupiter kann in der That den Ort des Saturn um mehr als einen Grad ändern. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf die Einzelheiten der sehr verwickelten Rechnungen einzugehen, und wir beschränken uns deshalb darauf, die Folgerungen Leverrier's hier anzuführen:

Die Verwerthung der Beobachtungen der Jupitermonde zur Massenbestimmung des Planeten hat zu unserer Zeit eine unbestreitbare Ueberlegenheit über die Anwendung der Saturnstheorie, weil man über zu wenig Beobachtungsjahre des Saturn (120) verfügen kann; aber mit der Zeit wird das Verhältniss sich umkehren, besonders dann, wenn die Störungen langer Dauer, deren Periode ungefähr 900 Jahre beträgt, einen ganzen Umlauf vollzogen haben.

Dieser Umstand erklärt den ziemlich irrthümlichen Werth von $\frac{1}{1070.5}$, welchen Bouvard im Jahre 1821 aus seiner Theorie des Saturn ableitete und welchen Laplace bis auf $\frac{1}{100}$ seines Betrages für richtig hielt. Aus der Berechnung der Juno- und Vesta-Störungen erkannten dann im Jahre 1826 Nicolai und Encke die Nothwendigkeit einer Vergrösserung der Bouvard'schen Zahl um $\frac{1}{60}$ oder $\frac{1}{50}$ ihres Werthes. Aus Beobachtungen des vierten Jupiterstatelliten, welche auf der Sternwarte zu Cambridge von 1832—1836 angestellt wurden, bestätigte Airy diese Erhöhung durch Angabe der Zahl $\frac{1}{1047.64}$; 1841 gelangte Bessel in einer noch jetzt berühmten Arbeit zu dem Resultat $\frac{1}{1047.905}$. Endlich führte die Theorie der Pallas-Störungen Gauss im Jahre 1843 auf eine Vermehrung der Bouvard'schen Masse um $\frac{1}{42}$. (Fortsetzung folgt).

Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von Prof. Dr. Hugo Werner.

(Fortsetzung und Schluss.)

Die Völkerwanderung führte aber noch einen anderen bisher dem Alpengebiet fremden Rinder-Typus, nämlich das Primigenius-Rind nicht nur in den südlichen Theil von Rätien, sondern auch in den südöstlichen Theil der Ostalpen ein, wo es durch Vermischung mit den einheimischen Rindviehschlägen neue Formen erzeugte.

Die Longobarden ergriffen 568 von dem südlichen Rätien Besitz, doch glaubt Kaltenegger, dass sie auf die viehwirthschaftlichen Verhältnisse des Landes einen besonderen Einfluss nicht gehabt hätten, weil sie Vieh aus ihrer eigenen Heimath nicht mitbrachten, dies ist auch kaum anzuzweifeln, doch trat zur Zeit ihrer Herrschaft eine Einwanderung von primigenem Steppenvieh nach Italien und dem daran grenzenden Alpengebiet ein.

Diese Einwanderung ist historisch bezeugt und zwar erhielt der Longobardenkönig Agilulf (590—615 n. Chr.*) von den in Ungarn sitzenden Awaren, welche aus Südwest-Sibirien und zwar aus den Gegenden zwischen Ural und Altai ausgewandert waren, langgehörntes graues Steppenvieh als Geschenk.

Diese graue Steppenrasse breitete sich sehr bald nicht nur über Mittelitalien und einen Theil von Oberitalien aus, wo sie, besonders in Mittelitalien den alten „Bos italicus“ mit der Zeit vollständig verdrängte, sondern drang auch in die Alpenthäler ein, hier mit dem vorhandenen langstirnigen Braunvieh eine graue Mischrasse erzeugend, welche in der Form des Kopfes und der übrigen Körpertheile zwischen dem Langstirn- und Primigenius-

*) Paulus Diaconus, hist. Longobardorum 4, 11.

rinde steht und eine dem Steppenvieh sehr ähnliche graue Haarfärbung zeigt. Im Allgemeinen ist aber der Typus des Langstirnrindes immer noch vorherrschend, so dass diese neu entstandene Rasse als Grauviehrasse des Bos taurus longifrons Owen*) anzusehen ist.

Die Heimath derselben erstreckt sich jetzt über das Bündner-Oberland, das Wipp- und Etschthal sammt ihren Seitenthälern in Tirol, sowie das Mur- und Mürzthal der Steiermark.

Es ist nun Hehn der Ansicht**) und dieselbe ist sehr weit verbreitet, dass diese graue Steppenrasse auch nach Spanien und Algier übergegangen sei. Hierin täuscht sich jedoch Hehn, denn in jenen Ländern befand sich von jeher Rindvieh der „Iberischen Rasse des Kurzkopfrindes".

Dagegen verdrängte diese Steppenrasse nicht nur in Mittelitalien das einheimische Rindvieh fast vollständig, sondern auch auf der Balkanhalbinsel und in Klein-Asien. Sie erfüllte auch das ganze grosse Steppengebiet des südlichen Russlands und nordwestlichen Asiens.

Wie gestalteten sich nun die viehwirthschaftlichen Verhältnisse zur Zeit der Völkerwanderung in West-Europa?

Die iberische Halbinsel wurde durch die Völkerwanderung nur in der Hinsicht berührt, dass die deutschen Stämme nicht mehr als Wandervölker mit Sack und Pack, welche neue Wohnsitze suchten, kamen, sondern als kriegerische Stämme, die die Herrschaft erstrebten. Dies ist denn auch der Grund, dass das Rindvieh der iberischen Halbinsel durch die Völkerwanderung kaum beeinflusst worden ist, und wohl bis heute, abgesehen von den Einflüssen, welche die besser werdende Haltung hervorgebracht hat, seinen alten Typus bewahrte.

Ganz anders lagen dagegen die Verhältnisse in Gallien, wo bereits seit Mitte des 4. Jahrhunderts in den nordöstlichen reichen Marschgegenden die salischen Franken einzudringen suchten und auch nach vielen Kämpfen von Julianus angesiedelt wurden. Sie brachten ihr schweres Primigeniusrind mit, welches sehr bald das einheimische Langstirnrind oder auch das keltische Kurzkopfrind verdrängte.

Im 5. Jahrhundert begannen die Angriffe von neuem, jedoch verliessen die Franken nicht mehr ihre Wohnsitze, sondern sandten nur ihre überschüssige Jugend aus, damit sich diese Wohnsitze erkämpfe.

Es drangen also die Franken, ohne Mitführung von Vieh, was für die Geschichte des französischen Rindviehs sehr wichtig ist, in Gallien ein und eroberten dasselbe. Es verblieb also der Viehstand in diesem Theil Galliens unverändert bestehen.

Die Vertheilung der Rinderrassen war nun nach der Eroberung Galliens durch die Franken folgende: Im nordöstlichen Theile fand sich primigenes germanisches Niederungsvieh, im nordwestlichen am Kanal und in der Vendée langstirniges Braunvieh, in der Bretagne, sowie im mittleren und östlichen Theile kurzköpfiges Keltenvieh, in den Nordabhängen der Pyrenäen und in Aquitanien iberisches Rindvieh. Ausgeschlossen ist nun nicht, dass an den Stellen, wo die verschiedenen Rassen mit einander grenzten, Mischrassen entstanden, welche sich zum Theil noch in den gelben Landschlägen Frankreichs erkennen lassen. Doch ist ein Theil derselben im östlichen Frankreich erst im Verlauf des Mittelalters durch Kreuzung mit dem als sehr nutzbar sich erweisenden Grossstirnrinde (Fleckvieh) der Burgunder erzeugt worden.

Auch Britannien erlag den Angriffen germanischer Völker und zwar den im 5. Jahrhundert von der unteren Elbe und von Jütland aus eindringenden Angeln und Sachsen. Eine weitere beträchtliche Einwanderung erfolgte mit und nach der angelsächsischen von Skandinavien aus und hierzu kam schliesslich noch ein dritter von französischen Elementen stark durchsetzter Zufluss germanischen Stammes in Folge der Eroberung Englands durch Herzog Wilhelm von der Normandie.

Der ursprüngliche Viehschlag Grossbritanniens scheint unzweifelhaft ein Primigeniusrind gewesen zu sein, welches die Ureinwohner aus dem Bos primigenius Boj. gezüchtet haben mögen, dessen Nachkommen heute noch als Wildrinder in einigen grossen englischen Parks gehalten werden.

Zunächst wurde dieses primigene Rind aus Irland, Wales und Süd-England in Folge der keltischen Einwanderung durch Keltenvieh verdrängt und letzteres findet sich in jenen Gegenden, wie ich bereits weiter oben gezeigt habe, noch heutzutage.

In dem östlichen Theil Englands wurde in Folge der angelsächsischen Eroberung, sowohl das vom Ur abstammende, wie auch das Keltenvieh durch das germanische Primigeniusrind verdrängt. Es waren dies wohl meist rothbunte Niederungsrinder, aus welchen dann durch die Züchtungskunst die heutigen Shorthorns und ungehörnten Norfolks hervorgegangen sind. In Schottland hatten sich dagegen die Schläge der alten Primigenius-Rasse erhalten, wozu insbesondere die Highlands, die Ayrshires und die ungehörnten schwarzen Schotten zu zählen sind.

Höchst wahrscheinlich haben auch mannigfach Kreuzungen zwischen den Schlägen der verschiedenen Rassen stattgefunden, doch lässt sich auch heute noch der ursprüngliche Typus recht wohl erkennen.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass auch die normännische Einwanderung nicht gänzlich ohne Einfluss geblieben zu sein scheint und schliesse ich dies aus folgendem:

In den Longhorns Englands haben wir einen ganz absonderlichen Viehschlag vor uns, welcher sich auf den ersten Blick nicht gut in eine der vier Abarten einzufügen scheint. Bei genauerer Untersuchung erkennt man jedoch den Typus des keltischen Kurzkopfrindes in den Körperformen, aber das lange, nach unten gerichtete Horn scheint damit in Widerspruch zu stehen. Dies ist jedoch nicht der Fall, denn es giebt Schläge in der iberischen Rasse, z. B. der spanische Schlag von Serraneas, und in der keltischen Rasse, z. B. der Schlag von Limousin, wo eine gleiche Hornbildung sich zeigt und gehen wir noch weiter, so finden wir dieselbe Hornbildung bei einigen Schlägen des Sanga, wie dies Schädel im Berliner landwirthschaftlichen Museum bezeugen. Demnach scheint mir die Hornstellung bei den Longhorns durchaus nicht annormal zu sein, sondern rührt möglicherweise noch von dem afrikanischen Zebu her, der höchst wahrscheinlich, wie wir gesehen haben, bei der Entstehung des Rindviehs der Iberer mitgewirkt hat.

Sehr auffallend ist aber auch die Färbung der Haarkleidung der Longhorns dadurch, dass dunkle Tigerstreifen vorhanden sind, welche nur noch bei der norwegischen Telemarkrasse, bei dem Rinde der Normandie und dem schwedischen Schlag von Bohuslän, der aber wahrscheinlich von der Telemarkrasse abstammt, angetroffen werden und liegt hier wohl der Gedanke nahe, ob nicht auch das normännische Rindvieh und auch der Longhorn-Schlag Blut der Telemarkrasse enthält, welche letztere vielleicht durch die Normannen nach England und der Normandie gebracht worden ist.

*) Werner, die Rindviehzucht im Gebiete der Ostalpen, in Landw. Jahrb., Berlin 1890 S. 49.

**) Kulturpflanzen und Grundl. etc. 1874, II. Aufl. S. 408.

Betrachten wir Deutschland in seinen heutigen Grenzen, wie es sich nach der Völkerwanderung in viehwirthschaftlicher Beziehung gestaltet hatte, so sehen wir, dass westlich der Elbe in Norddeutschland primigenes Germanenvieh, in Süddeutschland dagegen vom Mittelgebirge an, der Hauptsache nach immer noch das alte rothe Keltenvieh der herrschende Viehschlag war, während in dem nordöstlichen Deutschland bis nahezu zur Elbe primigenes Rindvieh der Slaven und zwar diejenige Rasse, welche wir jetzt als „polnisches Braunvieh" bezeichnen, verbreitet war. Von letzteren finden sich auch heute noch Reste in dem rothen Landvieh der Mark und Schlesiens vor, während es in Polen noch weit verbreitet ist.

Im mittleren und nördlichen Russland findet sich eine der letzteren sehr ähnliche Rasse, das altrussische Landvieh, welches im hohen Norden nicht selten hornlose Individuen aufweist.

Die zu jener Zeit in Deutschland bestehenden Rassen und Schläge haben nun im Verlauf des Mittelalters erhebliche Veränderungen erlitten, einmal durch die sich ändernden Betriebsarten, dann aber durch Kreuzungen welche stattgefunden haben werden. Es ist z. B. nicht ganz unwahrscheinlich, dass bereits im Mittelalter das Niederungsrind auf der Rheinstrasse bis in die Pfalz und das Mainthal vorgedrungen und vielfach mit dem rothen Keltenvieh gekreuzt worden ist. Beweise lassen sich allerdings für diese Ansicht nicht beibringen.

Die Rinder der Niederungsrasse drangen aber auch in das östliche Deutschland vor, wohin sie hauptsächlich niederländische Kolonisten im 12., 13. und 14. Jahrhundert und zwar zuerst in die Thäler der grösseren Flüsse brachten. Diese Einführung trug wesentlich zur Verbesserung des Landviehs mit bei, obwohl im Allgemeinen das Mittelalter keinen besonderen Werth auf die Verbesserung des Rindviehs gelegt zu haben scheint. In den Kriegen des Mittelalters hatte der Viehstand wenig gelitten während im 30jährigen Kriege derselbe nahezu vernichtet wurde, und grössere Reste nur in den Marschen, im Mittelgebirge und in den Alpen sich zu schützen gewusst hatten. Die Thiere des Mittelgebirges und der Alpen bildeten dann in Süddeutschland den Ausgangspunkt für die Bildung der neueren Zuchtformen.

Es kommen also hierbei in Frage: die gelbgraue Alpenrasse (Algäuer) des Langstirnrindes, die rothe Keltenrasse der süddeutschen Mittelgebirge und das Grossstirnrind der Schweiz, dazu trat zuweilen noch das Niederungsrind, z. B. ist letzteres im Laufe des Mittelalters aus der Danziger Niederung, wohin es niederländische Kolonisten gebracht hatten, über Schlesien und Böhmen bis zur Donau in das Erzherzogthum Oesterreich gelangt, wo heute noch in den Welser-Schecken ein sehr reines Niederungsrind gefunden wird..

Diese verschiedenen Rassen wurden theils rein gezüchtet, theils mit einander gekreuzt. In Folge der Kreuzung entstanden jene gelben Viehschläge, z. B. der Frankenrasse, welche sich jetzt noch in Süddeutschland finden.

Von ganz besonders hervorragendem Einfluss hat sich dann in neuerer Zeit das Simmenthalerrind, welches der Grossstirnabart angehört, auf die Rindviehzucht Süddeutschlands erwiesen, weil sich die wirthschaftlichen Verhältnisse daselbst nach und nach änderten. Es genügte sowohl das Keltenvieh als auch die gelbgraue Gebirgsrasse den grösseren Anforderungen einer jetzt intensiveren Wirthschaftsweise nicht mehr, wohl aber ist dies der Fall mit den schweren Simmenthalern, deren Gesammtleistung für die kleinbäuerlichen Verhältnisse Süddeutschlands eine ganz vorzügliche war.

Die Gesammtleistung der einheimischen kleineren Schläge suchte man daher mit Hülfe des Simmenthaler Blutes zu erhöhen, oder man züchtete auf Vollblut hin.

Während des 18. Jahrhunderts nahm das rothe Keltenvieh in Süddeutschland noch das grösste Gebiet ein, jetzt ist dasselbe in die Gebirge zurückgedrängt, wo es unter den dortigen ärmlichen Futterverhältnissen noch vortrefflich am Platze ist. Sein Besitzstand umfasst zur Zeit noch die Sudeten, den Böhmer-Wald, das Fichtelgebirge, den Franken- und Thüringer-Wald, die Rhön, den Spessart, das Vogelsgebirge, den Taunus, den Westerwald, den Odenwald etc.

Im nordöstlichen Deutschland gestaltete sich die Viehzucht ebenfalls immer intensiver, so dass sich auf den grösseren Gütern das Verlangen zeigte, ein leistungsfähigeres Rind zu haben. So kam es, dass man als Zuchtvieh Thiere der verschiedensten Schläge der Niederungsrasse einführte, entweder diese rein weiterzüchtete, oder unter einander kreuzte, was zur Folge hatte, dass sich in Deutschland kein festtypirter Schlag herausbildete, aber im Ganzen ein schwereres und nutzbareres Rind erzielt wurde, als es das alte Landvieh war.

In den nordischen Ländern haben sich ähnliche Veränderungen in viehwirthschaftlicher Beziehung vollzogen wie in Norddeutschland.

Die erste Einführung von fremdem Vieh zur Verbesserung der in Schweden einheimischen Schläge, über welche eine bestimmte Nachricht vorhanden ist, führt auf König Gustav I. (Wasa) zurück, wonach derselbe 1549 aus Jütland 6 Stiere, 4 Kühe, 5 Stuten und später auch holländisches Rindvieh eingeführt habe.

Sehr wichtig war die Einfuhr von Holländern durch Baron Clas Alströmer auf Koberg gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, denn dieser Stamm hat sich bis heute noch erhalten und über zahlreiche Bezirke in Westergötland ausgebreitet.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts herrschten im südlichen Schweden noch die Landrassen vor, doch begann bereits um die Mitte desselben, insbesondere für die Milchwirthschaften in Schonen eine recht bedeutende Einfuhr von Holländern, denen in neuerer Zeit Ostfriesen, Groninger, Angler, Breitenburger, Ayrshires, Shorthorns etc. folgten. Die Folge hiervon war eine Durchkreuzung mit dem Landvieh, welches dann auch bis auf spärliche Reste in Südschweden verschwand.

Diese Kreuzungsproducte unter sich weiter gezüchtet, bezeichnete man als Herrenhofkühe „Herregards-ras", weil sie zuerst und am besten entwickelt auf den grösseren Gütern sich fanden.

Ähnliche Herrenhofkühe haben sich auch in Finnland herausgebildet und lässt sich wohl annehmen, dass die dortige sogenannte Strömholmsrasse zunächst durch Kreuzung des Landviehs mit schwedischen Herregards und Kobergs, sowie mit holsteinischem Vieh und später auch mit anderen Schlägen entstand. Ebenso ist die Herrenhofrasse von Cholmogory im nördlichen Russland ursprünglich aus einer Kreuzung des altrussischen Landviehs mit von Peter dem Grossen eingeführten Holländern entstanden.

Das Rind kommt in Europa mit Ausnahme des hohen Nordens überall vor, so findet es sich noch auf Island, wo es sich bei Mangel an Heu an zermalmte Dorschgräten*) hat gewöhnen müssen, so wie ihm im nördlichen Schweden auch Pferdeäpfel im Winter als Nahrung vorgelegt werden.

*) Olafsen, Reise durch Island, I. S. 27, 188, II. S. 45.

Auf der skandinavischen Halbinsel hört jenseits des 64° die Rindviehzucht auf, das höhere Lappland besitzt kein Rind, an seine Stelle tritt das Renntier.*)

In Amerika, wo das Rind nicht heimisch war, ist es jetzt von Patagonien bis nach Canada verbreitet.

Die erste Einführung von Rindern erfolgte auf der zweiten Reise des Columbus (1493), wo dieselben auf St. Domingo ausgesetzt wurden, welche Insel längere Zeit als Zuchtanstalt und Aufbewahrungsort für die Rinder diente, aus welcher dieselben dann später in die benachbarten, neueroberten Provinzen versetzt wurden.

Von hier aus gelangten Rinder auch nach Kolumbien, wo sie sich sehr schnell vermehrten und zum Theil in einen völlig freien Zustand gelangten, insbesondere in solchen Gegenden, wo sich taugliche Salzlecken fanden, die zu ihrem Gedeihen unentbehrlich zu sein scheinen.

Die grossen Rinderheerden, welche zur Zeit in Argentinien und Paraguay**) vorkommen, stammen von 7 andalusischen Kühen und 1 Stiere ab, welche der Hauptmann Johann von Salazar im Jahre 1546 daselbst einführte. Das Rind in Paraguay ist mittelgross, wohl proportionirt und meist röthlich- bis schwärzlichbraun gefärbt.

In Brasilien wird Rindviehzucht in grosser Ausdehnung und ziemlich sorgfältig betrieben. Das daselbst vorkommende Rind ist stark und wohl gebaut und die Stiere sind nicht selten mit sehr starken Hörnern, wie dies z. B. bei den sogenannten Fronteiros der Fall ist, versehen. Ihre Farbe ist meist dunkel- oder schwärzlichbraun, häufig aber auch graugelblich und bloss zuweilen, jedoch nur selten, kommen weissfleckige Thiere vor.

Ebenso wird die Rindviehzucht in Chile in grosser Ausdehnung und recht gut betrieben, auch erlangt das Rind dort eine ansehnliche Grösse.

In Peru liegt dagegen die Rindviehzucht darnieder, weil die Pflege der Thiere zu wünschen lässt. Einige Aufmerksamkeit wenden die Peruaner nur den Stieren zu, weil dieselben für Stiergefechte, die beliebtesten Volksschauspiele, benutzt werden.

Nach Mexiko***) gelangte spanisches Vieh um das Jahr 1525, wo es sich stark vermehrte. Von Mexiko aus wurde dann auch Texas mit Vieh versehen, wo sich jetzt ungeheure Heerden „Texan cattle“ finden. Auch Californien erhielt sein Rindvieh aus Mexiko.

In allen genannten Ländern Amerikas ist ursprünglich spanisches Vieh, der iberischen Rasse zugehörig, eingeführt worden. Spätere Einführungen anderen Viehs konnten den Typus des Kurzkopfrindes nicht verwischen.

Was die Vereinigten Staaten anbetrifft, so wurde in die erste Niederlassung, welche in Virginia 1607 am James river gegründet worden war, 1610—1611 Vieh von den westindischen Inseln eingeführt. Diese Kolonie wurde jedoch 1622 durch die Indianer zerstört und damit auch der Viehstand.

Im Jahre 1614 gründeten die Holländer New-York und 1625 wurde das erste holländische Rindvieh aus dem Mutterlande dorthin eingeführt, welches sich stark vermehrte, auch blieb die weitere Einfuhr bedeutend.

Das erste englische Vieh wurde 1624 in Massachusetts-Bay gelandet und folgten dieser Einführung bald noch weitere.

New-Jersey wurde von den Holländern 1624 und Delaware von den Schweden 1627 gegründet und brachten beide Völker ihr Vieh mit sich.

Ferner besagen die ersten Nachrichten aus New-Hampshire, dass 1631/33 Kapitain John Mason mehrere Viehimporte aus Dänemark zur Unterstützung der dänischen Kolonisten, welche sich am Piscataqua river niedergelassen hatten, gebracht habe.

Die Franzosen, welche 1608 Quebec in Canada gründeten, brachten dorthin kleines Bretagner-Vieh, welches in Unter-Canada den Hauptstamm des Viehs bildet.

Nach Australien wurde das Rindvieh durch die Engländer eingeführt und seine Zucht dort sehr erfolgreich betrieben, denn bereits 1826 zählte man in der Kolonie Neu-Süd-Wales 200 000 Stück Rindvieh. Es ist jetzt in manchen Gegenden, wie in Süd-Amerika, verwildert.

Auf den Sandwich-Inseln ist das Rind durch Vancouver eingeführt worden und auch dort verwildert. Dieses verwilderte Rind hält sich am liebsten in den kälteren Gegenden auf den Gipfeln der hohen Vulkane auf und lebt in grossen Heerden. Das Rind der Insel Oahn gehört einer vorzüglichen Rasse an, die durch grosse Hörner ausgezeichnet ist und gedeiht daselbst vortrefflich, so dass im Jahre 1832 auf dieser Insel mehr als 2000 Stück Rindvieh gezählt wurden.

*) In Godhab an der Westküste Grönlands unter 64° hat man die Zucht wegen der Schwierigkeiten der Durchwinterung aufgeben müssen.

**) Azara hist. nat. du Paraguay II. S. 352.

***) Allen, American cattle etc., New-York 1868 S. 29.

Elodea canadensis in Oesterreich-Ungarn. — Da in der letzten Zeit die Wanderungen dieser Wasserpflanze in diesen Blättern mehrfach besprochen wurden*) sei hier auf eine das obige Thema behandelnde Mittheilung des verdienstvollen Systematikers und Floristen Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta**) hingewiesen. Nach dieser sorgfältigen Arbeit, der ich aus der mir zugänglichen Litteratur nur wenig hinzuzufügen hätte, ist Elodea erst verhältnissmässig spät, nämlich mit wenigen Ausnahmen erst seit 1879, dem Zeitpunkt der umfassenden Ihneschen Zusammenstellung, von Deutschland aus in das Nachbarreich eingedrungen. Am frühesten erhielten sie von Sachsen und Preussisch-Schlesien aus die angrenzenden Kronländer Böhmen, Mähren, Schlesien und Galizien. Da Elodea 1881 (nach Fiek's Flora von Schlesien) schon seit Jahren in dem Grenzfluss Premsa vorhanden war, sowie an der Oder bis Kosel, ist es nicht zu verwundern, dass sie 1877 schon bei Krakau, und 1881 bis 1891 an verschiedenen Punkten von Oesterreichisch-Schlesien (wo sie Spatzier schon 1869 bei Jägerndorf angepflanzt hatte), Nord- und Mittel-Mähren auftrat. Sie überwand dort zwar die niedrige Wasserscheide zwischen Oder- und Donaugebiet, rückte aber nur langsam vor, weil sie noch keine schiffbaren Gewässer erreicht hatte, sondern wohl meist durch Wasservögel schrittweise weiter verschleppt wurde. In Böhmen drang sie mittelst der Schifffahrt auf der unteren Elbe und Moldau bis Prag vor, wo sie sich schon 1885 sehr lästig machte. Vermuthlich auf anderem Wege gelangte sie, wohl ebenfalls von Sachsen aus, ins Thal des kleinen Flusses Mies im westlichen Böhmen, wo sie 1879 und 1880 bei Kuttenplan (unw. Marienbad) und Pilsen beobachtet wurde, obwohl sie erst mehrere Jahre später, 1887, im Egerlande bemerkt worden ist. Auf der anderen Seite erreichte sie 1890 Herrmann-Miestec unweit des Böhmisch-Mährischen Berglandes (an dessen jenseitigem Fusse, bei Zwittau in Mähren sie gleichfalls 1890 beobachtet ist). Nach Nieder-Oesterreich drang Elodea wohl durch die Donau-Schifffahrt von Bayern aus vor, indem der das Rhein- mit dem Donau-Gebiet verbindende

*) Vergl. Naturw. Wochens. Bd. VI S. 470 u. 498.

**) Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Clubs Nr. 9, Sept. 1891.

Ludwigs-Kanal diese Pflanze jetzt massenhaft beherbergt. Sie wurde zuerst 1870 bei Mautern, (der Vaterstadt des gefeierten Pflanzenforschers Kerner von Marilaun) erst zwei Jahre später bei dem 100 km stromabwärts gelegenen Wien gefunden, in dessen Umgebung sie sich rasch ausbreitete, und später auch bei Wiener-Neustadt und Seibersdorf a. d. Leitha auftrat. Schon 1885 wurde sie bei Pressburg und in demselben Jahre bei Budapest*) beobachtet; auch hatte sie von Steiermark aus (wo sie allerdings erst 1882 bei Graz bemerkt wurde) schon in demselben Jahre die Grenze Ungarns überschritten, wo sie in einem todten Arme der Mur bei Mura-Szombat im Eisenburger Comitat angetroffen wurde. Dies sind die bis jetzt bekannten äussersten Punkte in südöstlicher Richtung, die sie in Oesterreich-Ungarn erreicht hat. Dr. v. Beck scheint die Gefahr, dass sich die Pflanze in den meist lebhaft strömenden Gewässern Oesterr.-Ungarns lästig machen könne, nicht hoch anzuschlagen; dass diese Gefahr in manchen Fällen aber doch nicht ausgeschlossen ist, beweist der angeführte Fall des Podoler Hafens in Prag, wo (nach Celakovsky) 1885 eine behördliche Kommission zur Abhülfe abgehalten werden musste. P. Ascherson.

Oedocladium, eine neue Oedogoniaceen-Gattung. — Die Algen-Familie der Oedogoniaceen umfasst — im engeren Sinne genommen — bisher nur die Gattungen Oedogonium und Bulbochaete. Prof. E. Stahl macht nun in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. (Bd. XXIII Heft 3) eine neue, monotypische Gattung bekannt: Oedocladium protonema.

Die beiden bisher bekannt gewesenen Gattungen Oedogonium und Bulbochaete unterscheiden sich im Wesentlichen dadurch, dass bei der erstgenannten die Fäden, die Zellreihen, unverzweigt, während sie bei Bulbochaete verzweigt sind und die meisten Zellen je eine lange, dünne farblose, am Grunde zwiebelig erweiterte Borste tragen. Auch die neue Gattung resp. Art (vergleiche unsere Figur, die die Art in etwa 35 facher Vergrösserung darstellt) ist reichverzweigt; der Thallus besteht hier aus einem dem Licht ausgesetzten, chlorophyllhaltigen Theil a und b und einem im Substrat wuchernden, farblosen Theil c, welchen Stahl als Rhizom bezeichnet.

Leicht bietet sich die Gelegenheit, die Umwandlung farbloser, unterirdischer Achsen in grüne Zweige, wie auch die Umbildung chlorophyllhaltiger Achsen zu Rhizomen zu beobachten.

Werden nämlich aus dem Boden herauspräparirte Rhizome dem Lichte ausgesetzt, so ergrünen sie oft in kurzer Zeit und es bildet sich das Rhizom bei fortschreitendem Wachsthum an seiner Spitze in einen normalen, kurzgliederigen Lichttrieb um. Die neu angelegten Seitenzweige des blossgelegten Rhizoms entwickeln sich ebenfalls zu grünen Achsen. Andererseits bilden sich an Pflänzchen, deren farblose Rhizome entfernt worden sind, in kurzer Zeit zahlreiche neue Rhizome, die in Gestalt von langen, spärlich grünen, negativ heliotropischen Fäden vom Räschen ausstrahlen.

Die ungeschlechtliche Vermehrung von Oedocladium geschieht durch Schwärmsporen; ausserdem erhält sich der Thallus durch ein- bis vielzellige, gegen Austrocknung widerstandsfähige Dauersprosse: d. Die Art ist monöcisch; die Oogonien öffnen sich mit einem seitlichen, medianen Loch; die Oosporen sind annähernd kugelig oder bei terminalem Oogonium mit stumpfkonischer Spitze versehen. Zwergmännchen werden nicht gebildet, sondern die Befruchtung wird durch kleine, spärliches Chlorophyll führende Spermatozoiden vollzogen, die in oft ziemlich langen, vielzelligen Antheridialästen ihren Ursprung nehmen.

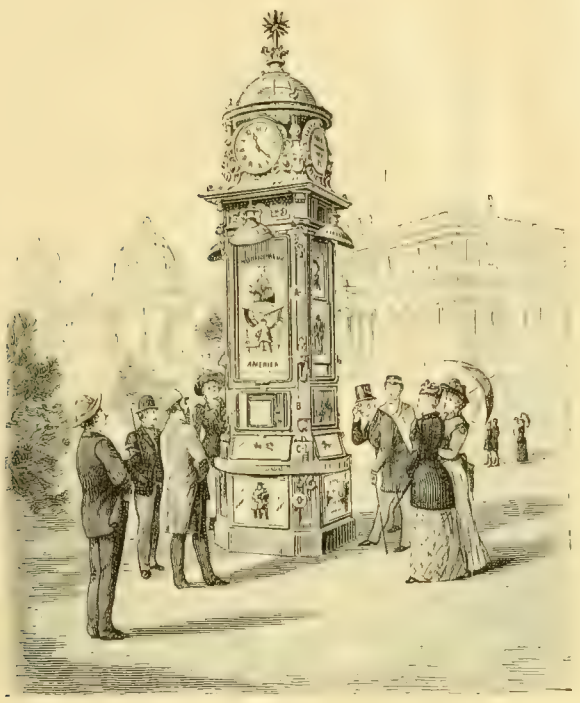
Gefunden wurde die neue Gattung in feuchten Fuhrgeleisen auf sandig-lehmiger Erde im Geudertheimer Kiefernwald bei Strassburg. Der Geudertheimer Wald ist ein hochstämmiger, lichter Kiefernforst mit der im mittleren Rheinthal auf sandigem Boden üblichen Vegetation von Calluna, Sarothamnus, Teucrium scorodonia, Rubus, Luzulaarten u. s. w. Die Alge fand sich in kleinen Räschen in feuchten Fuhrgeleisen eines halbschattigen Waldweges und zwar in Gesellschaft von Botrydium granulatum, Vaucheria sessilis, Riccia glauca und Moosprotonemen. Da es an analogen Standorten in der Rheinebene und auch anderwärts nicht fehlt, so wird es ohne Zweifel gelingen, das bisher übersehene Pflänzchen auch in anderen Gegenden aufzufinden. Den Algologen wird es wohl nur aus dem Grunde entgangen sein, als es an Orten vorkommt, an welchen nur selten nach Algen gesucht wird.

Oedocladium protonema bildet auf lehmig-sandiger Erde locker ausgebreitete Räschen, auf Torfziegeln winzige, dichte, pinselartige Massen.

Eine neue Wasserstrahl-Luftpumpe, ganz aus Glas, ist von Max Stuhl in Berlin construirt worden. Neben dem daraus hervorgehenden Vortheil, dass die Thätigkeit der Pumpe ständig beobachtet werden kann, soll sich dieselbe durch geringen Wasserverbrauch, leichte Handhabung (durch Fortfall aller Regulirungshähne etc.) und sehr gute Leistungen sowohl beim Evacuiren als beim Comprimiren auszeichnen. (Ber. der Deutschen Chem. Ges. XXIV, 2542). Sp.

Der neue Stern im Sternbilde des Fuhrmanns hat sich, entgegen früheren Meldungen, zunächst noch in der Leuchtkraft erhalten, die er bei der ersten Wahrnehmung besass. Das Spectrum des Sterns, der von gelber Farbe ist, wurde auf der Kieler Sternwarte untersucht. Danach gehört der Stern zum Typus II^b (Vogel). Er zeigt drei Liniengruppen in roth und orange und zwei Bänder an der Grenze von grün und violett. Nach einer telegraphischen Mittheilung von Professor Pickering (Harvard College Observatory, Cambridge, Mass.) ist der Stern dort schon im December v. J. photographirt worden, wie sich jetzt bei Revision der zu jener Himmelsgegend gehörenden Platten herausstellte.

*) Nach brieflicher Mittheilung des Herrn Karl Schilbersky, welcher kürzlich in ungarischer Sprache eine Notiz über das Vorkommen der Elodea bei der Landeshauptstadt veröffentlichte, bleibt es übrigens fraglich, ob sie dorthin durch die Schifffahrt von fern her gelangte, oder aus dem Gartenbassin eines Liebhabers zunächst in den Rákosbach und durch diesen in die Donau.



Die Urania-Säulen zu Berlin. Im vorigen Jahre („Naturw. Wochenschr." Band VI No. 14) haben wir bereits auf den hohen wissenschaftlichen und volkspädagogischen Werth rationell angelegter Wettersäulen hingewiesen. Damals war die Errichtung solcher Säulen, welche allen a. a. O. aufgestellten Forderungen entsprechen, noch Sache der Zukunft, und bei aller Sympathie, welche wir der Angelegenheit entgegenbrachten, konnten wir doch leise Zweifel nicht unterdrücken, ob in Deutschland schon hinreichend Verständniss und Unterstützung für ein so bedeutsames und dankenswerthes Unternehmen vorhanden sei, wie es die Errichtung von Wettersäulen in grosser Zahl in unseren Städten ist. Heute stehen wir nun zu unserer Freude der vollendeten Thatsache gegenüber. Zu Anfang April wird in Berlin bereits eine sehr beträchtliche Zahl von „Urania-Säulen" von der Urania-Uhren- und Säulen-Commanditgesellschaft (Breslauer und Dr. von Orth) in Betrieb gesetzt werden.

Die künstlerische Gestaltung der 6 Meter hohen Säulen rührt von Professor Schuppmann-Aachen her. Die Säulen sind mit Assmann'schen Meteorographen ausgerüstet. Der Ueberwachungsdienst wird von den wissenschaftlichen Beamten der Gesellschaft Urania ausgeführt unter Oberaufsicht der Königlichen Sternwarte und des Königlichen Meteorologischen Instituts.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

An der technischen Hochschule zu Stuttgart hat sich der Assistenzarzt I. Cl. Dr. Scheuerlen als Privatdocent für Bakteriologie und Nahrungsmittelhygiene habilitirt, ferner in Göttingen Dr. phil. Schumann für Physik und in Strassburg i. E. Dr. phil. Schmidt für pathologische Anatomie.

An der Universität Kiel soll eine Professur für Geologie und Palaeontologie errichtet werden. In Berlin soll am Botanischen Museum ein Custos und an der zoolog. Sammlung des Museums für Naturkunde ein Präparator mehr angestellt werden.

Gestorben: Am 5. Februar der Naturforscher Theodor Friedr. Marsson zu Greifswald, durch botanische und chemische Arbeiten bekannt. Namentlich die Flora seiner Heimathprovinz hat ihn wiederholt beschäftigt. Am 7. Februar Dr. med. Heinr. Rosenthal zu Berlin, Herausgeber der Allgemeinen Medicinischen Centralzeitung. Am 9. Februar Sir James Claird, Englands erste Autorität auf landwirthschaftlichem Gebiete; und Geheimer Oberbaurath Justus Kramer, bedeutender Eisenbahntechniker, zu Mainz. Am 12. Februar Obermedicinalrath Dr. Hermann Aubert, Professor der Physiologie zu Rostock. Und endlich am 13. Februar der Afrikareisende Wilhelm Junker in Petersburg, geboren im Jahre 1840 in Moskau. Seine Ausbildung erhielt er zum grossen Theil in Deutschland. Nach einer Reihe grösserer wissenschaftlicher Reisen, machte er sich 1879 nach dem Gebiete der Njam Njam und Monbuttu auf zur Erforschung des Uëlle und Nepoko. Der Mahdiaufstand machte 1883 seine Rückkehr unmöglich. Und als er mit Emin und Casati über Ungoro nach der Ostküste wollte, scheiterte dieser Plan an der Feindseligkeit des Herrschers von Uganda. Die Hilfsexpeditionen Fischer und Lenz (1885) waren erfolglos. 1886 gelang es Junker auf einem östlichen Wege, nach Umgehung Ugandas nach Sansibar zu gelangen.

Der nächste Balneologen-Congress wird vom 10.—13 März in Berlin stattfinden. — Vorsitzender: Geh. Rath Prof. Liebreich.

Litteratur.

Dr. Karl Friedrich Jordan, Das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung. Zweite umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Räthsel des Hypnotismus". Berlin. Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung. 1892. Preis 1,20 Mk.

Im April 1890 hatte der Verfasser in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" einen längern Aufsatz: „Das Räthsel des Hypnotismus" veröffentlicht In der vorliegenden Brochüre bietet er nun noch „seine Lösung." Und über diese allein erübrigt uns hier noch zu berichten. Wir lassen eine Zusammenstellung der Hauptmomente der Theorie folgen. — S. 65 heisst es: „Wir aber wollen nun allen Ernstes auf die Frage antworten: Wie ist es denn der Suggestion möglich, die verschiedenen hypnotischen Wirkungen hervorzurufen?" Die beiden bedingenden Factoren sind: die hypnotische Disposition (Suggestibilität) und der hypnotische Einfluss — jene bei der Versuchsperson, diese von Seite des Hypnotisten. — Die Erklärungen schliessen sich vornehmlich an G. Jäger an: „In den Körper der hypnotischen Versuchsperson dringen die Lebensstoffe des Hypnotisten — in ihrer augenblicklichen Beschaffenheit — ein und wirken in gewisser Weise auf die Lebensstoffe der Versuchsperson." Ueber das Wie dieser Wirksamkeit wird die Annahme gemacht, dass beträchtliche Mengen der Lebensstoffe in dem Körper Lähmungserscheinungen erzeugen (wie solche auch in einem Organismus auftreten, wenn die eigenen Lebensstoffe in übergrosser Menge frei werden: bei Schreck, Angst, grosser Anstrengung). Ferner werden die Lebensstoffe des Hypnotisten die Wirksamkeit der Lebensstoffe des Hypnotischen bis zu einem gewissen Grade hemmen und somit den Körper des Hypnotischen bis zu einem gewissen Grade regieren. Dadurch wird die sogen. hypnotische Disposition hergestellt, deren Vollkommenheitsgrad von der Beeinflussbarkeit der Lebensstoffe des Hypnotischen abhängt. „Die Herstellung der hypnotischen Disposition kann nun durch die einseitige Inanspruchnahme eines Sinnes der Versuchsperson oder durch die (chemische) Einwirkung narcotischer Stoffe auf ihren Körper aus dem Grunde begünstigt werden, weil auf beide Arten die Beschaffenheit der — durch Zersetzung aus dem Protoplasma frei werdenden — Lebensstoffe verändert wird, und zwar in einer Weise, welche einer Hemmung oder Beeinträchtigung der Wirksamkeit dieser Stoffe gleichkommt, was sich in den auftretenden Lähmungs- bezw. Ermüdungserscheinungen offenbart. Die mesmerischen Striche sind ein Mittel, das Eindringen der Lebensstoffe des Hypnotisten in den Körper der Versuchsperson zu steigern." In der hypnot. Disposition können die weiterhin eindringenden Lebensstoffe des Hypnotisten in der Versuchsperson mit grösserer Sicherheit und Stärke „solche Wirkungen erzeugen, wie sie im eigenen Körper des Hypnotisten auf Grund der Vorstellung oder des Willens, der bei ihrer Entwickelung wirksam war, hätten entstehen können". Diese fremden Lebensstoffe beherrschen den Organismus der Versuchsperson, spec. das Gehirn und die Nervenbahnen, hemmen die Functionen, insbesondere (bei tieferer Hypnose) die sinnliche Wahrnehmung. Dies betrifft die körperlichen Vorgänge. Sicher befindet sich auch der geistige Apparat des Hypnotischen in erheblich verändertem Zustand. (Dies betonen auch die Suggestionstheoretiker, aber zu einseitig). Die freie Entschliessung mangelt. Der Wille geht von dem wachen Ichbewusstsein aus (Oberbewusstsein). Ist die Thätigkeit der Lebensstoffe gehemmt (Unterdrückung des körperlichen Lebens, Lähmung), so ist auch das wache Ichbewusstsein mehr oder weniger ausser Thätigkeit (Hypnose, Ohnmacht, Schlaf). Dieses wache Ichbewusstsein ist sonst der Controleur über das reichere, vielseitigere „Unterbewusstsein", welches in der Hypnose lebendig ist, aber fremder Führung untersteht. — Hier finden wir eine sehr beachtenswerthe aber nicht die Theorie direct weiter führende Einschaltung über das Traumleben und Bemerkungen über unwillkürliche Handlungen, die wohl für eine Theorie der Zurechnungsfähigkeit und

Verantwortlichkeit von Werth und Interesse sind (S. 68/69). — Das „Unterbewusstsein" ist der Leitung des Ichbewusstseins entzogen, es schafft willenlos, hat keinen Eigenwillen (in der tieferen Hypnose). „Die Art und Weise nun, wie sich die geistige Beeinflussung des Hypnotischen durch den Hypnotisten vollzieht, kann entweder so gedacht werden, dass die Lebensstoffe des Hypnotisten in besonderer Menge, Beschaffenheit und in besonderer Form der Bewegung — entsprechend dem Zustand der geistigen Thätigkeit des Hypnotisten — in den Hypnotischen eindringen und daselbst wirksam werden; oder auch so, dass unmittelbar eine telepathische Wirkung des Geistes des Hypnotisten auf den Hypnotischen stattfindet, die durch das Eindringen der Lebensstoffe nur vorbeitet und begünstigt wird." (S. 70). — Durch die bekannten Mittel wird die Hypnose eingeleitet. „Es wird dem wachen Ichbewusstsein die volle Herrschaft über das Unterbewusstsein entzogen, so dass es fremden Mächten möglich wird, diese zu usurpiren. Es kommt natürlich hinzu, dass auch die Beschaffenheit und Thätigkeit der Lebensstoffe der hypnot. Versuchsperson sich ändert und die Lebensstoffe des Hypnotisten eine Einwirkung auf die hypnot. Versuchsperson ausüben." — Soweit die vom Verf. aufgestellte Theorie, die wir im Auszuge gegeben. Zur Ergänzung dürften noch folgende Stellen dienen: Das erfolgreiche Hypnotisiren kommt anerkanntermassen heraus auf eine Wechselwirkung zweier Persönlichkeiten (Rapportverhältniss). (S. 61). — Vollkommener (als durch das geschriebene Wort) erfassen wir die Persönlichkeit, wenn wir im Dunstkreise ihres körperlichen Trägers: der Lebensstoffe uns befinden und diese auf uns einwirken. Das ist jedoch noch kein unmittelbarer Wechselverkehr mit dem Kern der Persönlichkeit: mit dem Geist. Das gewöhnliche Verkehrsmittel mit einer fremden Persönlichkeit sind die Sinne: die Wirksamkeit der Lebensstoffe des andern, also etwas Körperliches. Wir bestehen aus Körper und Geist. Der Körper ist ein Werkzeug des Geistes. (S. 62.) — Der Verfasser stellt die Prüfung dieser Theorie dem Leser anheim; wir ebenfalls, glauben jedoch kaum an seine Competenz. Jedoch scheint uns, unter der Voraussetzung, dass man die Fernwirkung der „Lebensstoffe" begreift, dieselbe annehmbar zu sein. Jedenfalls hat es der Autor verstanden, seine eigene Theorie mindestens so plausibel erscheinen zu lassen als die von ihm bekämpfte Suggestionstheorie. Allein mit der Lösung des Räthsels des Hypnotismus scheint es wenigstens vorläufig eine ähnliche Bewandtniss zu haben, wie mit derjenigen der „socialen Frage". Diese Theorie ist keine realmonistische, sondern dualistische, materialistisch-spiritualistisch, allerdings mit dem Materialismus als Asymptote. Insofern hat sie eben etwas unbefriedigendes. Daran ist jedoch vorläufig nicht sowohl die Theorie schuld als der Stand unseres Wissens. — C. A. Schmid.

Fiedrich Junge, Naturgeschichte, II. Theil: Die Kulturwesen der deutschen Heimath nebst ihren Freunden und Feinden, eine Lebensgemeinschaft um den Menschen, 1. Die Pflanzenwelt. Kiel und Leipzig, 1891, Verlag von Lipsius und Tischer.

Als der Verfasser des vorliegenden Werkes im Jahre 1885 den ersten Theil desselben unter dem Titel „Der Dorfteich als Lebeusgemeinschaft" herausgab, da wirkte er in gewissem Sinne bahnbrechend, indem er zeigte, wie der Schulunterricht in der Naturkunde sich entsprechend den Fortschritten der Wissenschaft andere Ziele als bisher zu setzen und in einem methodischen Gewande aufzutreten habe, wie ein völlig neuer, geistiger Gehalt ihn erfüllen müsse; und zwar hatte der Verfasser sein Augenmerk nicht auf die höheren Schulen sondern auf die Volksschule gerichtet. Denn hier blühte und blüht noch die beschreibende Methode, während es dem Verfasser darauf ankommt, dass der Schüler die Gesetzmässigkeiten in der belebten Natur erkennt, dass er versteht, dass und inwiefern die einzelnen Theile der Lebewesen wirkliche und zudem zweckmässig eingerichtete Werkzeuge derselben sind.

Der erste Theil des Werkes beschäftigt sich mit den Thieren und Pflanzen, die ein Dorfteich birgt oder um sich versammelt; in dem gegenwärtig vorliegenden Theil werden die Kulturpflanzen des Menschen nebst einigen wichtigen Verwandten, die von keiner wirthschaftlichen Bedeutung sind, sowie eine grössere Anzahl schädlicher Gewächse behandelt. Die Idee der Lebensgemeinschaft tritt hier mehr zurück; ich glaube, dass sie im Unterrichte überhaupt nicht als streng massgebender Leitstern wird festgehalten werden können. Wohl aber ist die ganze sonstige Anlage des Werkes — das stete Ausgehen von Beobachtung und Versuch, das logische Erfassen und Behandeln der Erscheinungen, das Erforschen des Sinnes aller Gestaltungen und Verhältnisse der Lebewelt — entschieden zu loben; der Lehrer wird vielfache Anregung erhalten und in manchem Punkte lernen, wie er interessante, Kopf und Herz erfreuende Dinge dem Verständniss des Schülers näher bringen kann. Er hüte sich aber, nach dem Buche, wie es vorliegt, unterrichten zu wollen; es ist eine Quelle für den Unterricht, auch ein Vorbild für den Geist, in dem unterrichtet werden soll, aber kein eigentliches Lehrbuch noch ein methodischer Leitfaden. Vielleicht hätte die Anordnung im Ganzen eine bessere, systematischere sein können. Ein Mangel ist es in gewissem Sinne auch, dass die organographisch-physiologische Betrachtung mehrfach nicht gründlich genug ist, im Hinblick darauf, dass das Buch für den Lehrer bestimmt ist, nur für ihn bestimmt sein kann. Schliesslich habe ich auch einige Versehen und Irrthümer auf morphologischem Gebiete gefunden, aber ich will sie nicht namhaft machen (ein Beispiel nur führe ich an: der Blüthenboden der Apfelblüthe wird als Kelch aufgefasst), da sie den Werth des Buches nicht zu schmälern vermögen. — Im Ganzen ist das Werk durchaus zu empfehlen, und mit Freude sehe ich dem Erscheinen des nächsten Bandes entgegen. Dr. K. J. Jordan.

J. Violle, Lehrbuch der Physik. Deutsche Ausgabe von DDr. E. Gumlich, L. Holborn, W. Jäger, D. Kreichgauer, St. Lindeck. I. Band. Allgemeine Mechanik und Mechanik der festen Körper. Berlin, J. Springer, 1891. Preis 10 Mk.

Das vorliegende Werk begrüssen wir mit ganz besonderer Freude. Durch die Art seiner Darlegung, die lebendig und scharf ist, zeichnet es sich vor allen vorhandenen Lehrbüchern der Experimentalphysik aufs vortheilhafteste aus. Von der Einleitung, die über Wahrscheinlichkeitsrechnung und Methode der kleinsten Quadrate handelt, haben wir mit lebhaftester Befriedigung Kenntniss genommen. Die Art, wie Violle das Fehlergesetz einführt, nehmen wir mit vollem Beifall auf. Des weiteren liegt ein ausserordentlicher Vorzug des Werkes darin, dass es ohne ängstliches Zögern vom Anfang an die gesammten Hilfsmittel der höheren Mathematik anwendet. Gerade dadurch erhält das Werk seinen schönen, strengen Charakter. Der Abschnitt, in dem über die Bestimmung der Dichte der Erde und über Massenanziehung gehandelt wird, ist ganz ausgezeichnet; er berücksichtigt auch die Arbeiten der letzten Jahre auf diesem Gebiete. Ebenso befriedigt sind wir von den Auseinandersetzungen über Messen und Messinstrumente. Das folgende Kapitel mit der Ueberschrift „Structur" (Krystallographie) hätten wir gerne etwas vollständiger gesehen. Dagegen ist das Kapitel über Elasticität wieder nur mit ganzem Beifall anzuerkennen. Das Werk behandelt dann noch die Festigkeit, die Theilbarkeit, die Reibung und endlich den Stoss.

Die Uebersetzung ist genau und glatt. Durch Anmerkungen und Ergänzungen haben die Herausgeber dafür Sorge getragen, auch die neueste Litteratur mit zu berücksichtigen.

Das ausgezeichnete Werk trägt die Gewähr des Erfolges so sicher in sich selber, dass es besonderer Wünsche und Empfehlungen in dieser Hinsicht wahrlich nicht erst bedarf. Gravelius.

Schuberg, A., über Zusammenhang von Epithel- und Bindegewebszellen. (Sonderdruck). Würzburg. 0,30 M.
Schwarz, F., forstliche Botanik. Berlin. 15 M.
Schwarz, H., das Wahrnehmungsproblem vom Standpunkt des Physikers, des Physiologen und des Philosophen. Leipzig. 8 M.
Selenka, F., Studien über die Entwickelungsgeschichte der Thiere. Wiesbaden. 22 M.
Simroth, H., die Entstehung der Landthiere. Leipzig. 16 M.
Strasburger, E., das Protoplasma und die Reizbarkeit. Jena. 1 M.
Stumpf, C., Psychologie und Erkenntnisstheorie. (Sonderdruck). München. 1.50 M.
Thomson, W., populäre Vorträge und Reden. Berlin. 5 M.
Timm, C. T. u. Th. Wahnschaff, Beiträge zur Laubmooosflora der Umgegend von Hamburg. (Sonderdruck). Hamburg. 3 M.
Toldt, C., die Anhangsgebilde des menschlichen Hodens und Nebenhodens. (Sonderdruck). Leipzig. 1,60 M.
Uhlich, E., Reihensummation auf geometrischem Wege. (Sonderdr.) Grimma. 0,50 M.
Violle, J., Lehrbuch der Physik. Berlin. 10 M.
Vogt, J. G., die Menschwerdung. Leipzig. 6 M.

Inhalt: F. Tisserand: Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie. — Prof. Dr. Hugo Werner: Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. — Elodea canadensis in Oesterreich-Ungarn. — Oedocladium, eine neue Oedogoniaceen-Gattung. (Mit Abbild.) — Eine neue Wasserstrahl-Luftpumpe, ganz aus Glas. — Der neue Stern. — Die Urania-Säulen zu Berlin. (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Karl Friedrich Jordan: Das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung. — Friedrich Junge: Naturgeschichte, II. Theil: Die Kulturwesen der deutschen Heimath. — J. Violle: Lehrbuch der Physik. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Soeben erschienen:

Das photographische Aufnehmen zu wissenschaftlichen Zwecken

insbesondere

das Messbild-Verfahren

von **Dr. A. Meydenbauer,**

Geh. Baurath, Vorsteher der Messbild-Anstalt des Kgl. Ministeriums der geistlichen-, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

Erster Band: **Die photographischen Grundlagen und das Messbild-Verfahren mit kleinen Instrumenten.**

Preis 4.50 Mark, eleg. in Halbfranzband 6.50 Mark. 1892.

Unte's Kunst- und Verlags-Anstalt.

BERLIN SO. 16.

Direkte Zusendung bei Bestellung mit Einsendung des Betrages oder gegen Nachnahme.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

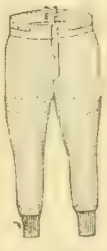
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Specialfabrik

für

Unterzeuge & Strümpfe.



Reitunterbeinkleider
nach Maass.

Extrastarken Tricot
für Jagd & Reise.

Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,

Berlin W.,
Leipzigerstr. 24. I.

Auf Wunsch Mustersendung.

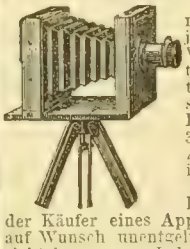
PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN S.W. FRIEDRICHSTR. 23

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder **Sack** Inform. gratis Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Leipzig**

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—, Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,
Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),
Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

Beaurepaire's Magnes Blitz-Lampe "Meteor"
D. R. P. 52892.
Einfach, praktisch, lichtstark
Wenige Lampen - Grosse Wirkung. Preis 6 M.
Prospecte gr. u. fr.
A. LEINER, BERLIN W.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von **Dr. Burstert & Fürstenberg**

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographien** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

HOLZSCHNITTE für PREISLISTEN liefert ROBERT FRANCKE Cliché's Cliché's BERLIN S.W. WILHELM STR. 20

F. A. Köhler & Sohn.

Uhrenfabrik,

Berlin SW. Grossbeerenstrasse 35,

empfehlen unter 3jähriger schriftlicher Garantie gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme: **Goldene Herren-Uhren** zu 120, 150, 200 und 300 M., **Silberne Cylinder-Remontoir-Uhren** zu 20, 24 und 30 M., **Silberne Cylinder-Damen-Uhren** zu 20, 25 und 30 M., **Goldene Damen-Uhren** zu 36, 45, 56 75 und 90 M.

Wecker in jeder Lage gehend zu 5 Mk.

Regulator-Uhren, Wand- und Kukuks-Uhren in grosser Auswahl.

Preiscourant gratis.

Wir versenden seit 15 Jahren prinzipiell nur gute Uhren. In unserer Fabrik werden vermöge der neuesten Maschinen und besten Kräfte Reparaturen schnell und sicher ausgeführt. Alte Uhren, Gold und Silber nehmen in Zahlung.

Chemisch-Bakteriologisches Laboratorium

von

Dr. Erich Jacobs,

Chausseestr. 2d. BERLIN N., Chausseestr. 2d.

Anfertigung von chemischen Analysen technischer und wissenschaftlicher Art. — Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln. — Ausführung mikroskopischer Arbeiten. — Unterrichtskurse in der analytischen Chemie.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,
Perm von Gera,
Corallien von Nattheim,
Lias aus Würtemberg,
Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.
überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Eine Theorie
der
Gravitation und der elektrischen Erscheinungen
auf Grundlage der Hydronamik.

Von

Dr. Arthur Korn.

I. Teil. Gravitation und Elektrostatik.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1,50 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Kraß, Dr. M., und Dr. H. **Landois, Der Mensch und die drei Reiche der Natur.** In Wort und Bild für den Schulunterricht in der Naturgeschichte dargestellt. gr. 8°.

Erster Teil: Der Mensch und das Tierreich. Mit 195 eingedruckten Abbildungen. **Zehnte, verbesserte Auflage.** (XII u. 244 S.) *M.* 2.10; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 2.45. — Früher ist erschienen:

Zweiter Teil: Das Pflanzenreich. Mit 213 eingedruckten Abbildungen. Sechste, verbesserte Auflage. (XII u. 218 S.) *M.* 2.10; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 2.45.

Dritter Teil: Das Mineralreich. Mit 87 eingedruckten Abbildungen. Vierte, verbesserte Auflage. (XII u. 132 S.) *M.* 1.40; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 1.75.

Lorscheid, Dr. J., **Lehrbuch der anorganischen Chemie** mit einem kurzen Grundriß der Mineralogie. Mit 229 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Spektraltafel in Farbendruck. **Zwölfte Auflage** von Dr. **H. Hovestadt.** gr. 8°. (VIII u. 354 S. und 3 Tabellen.) *M.* 4; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 4.45.

Soeben erschien;

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 28. Februar 1892. | Nr. 9.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

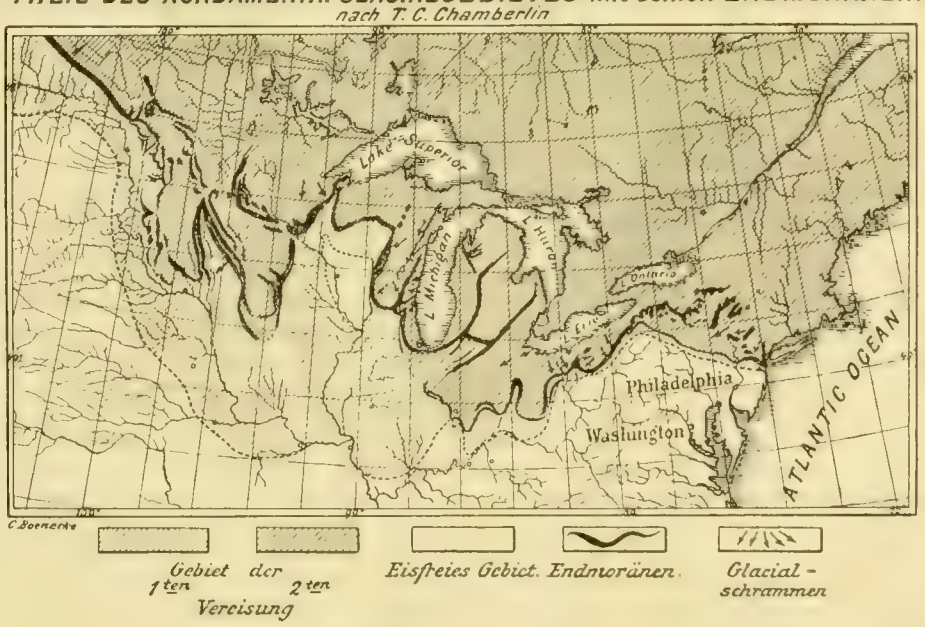
Die Endmoränen-Landschaft Nord-Amerikas.

Nach einem Vortrage des Kgl. Landesgeologen Dr. F. Wahnschaffe, gehalten in der Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft am 6. Januar 1892*).

Nordamerika zeigte während der Eiszeit eine grosse Bedeckung durch Inlandeis, in ähnlicher Weise wie wir sie noch heute in Grönland finden. — Vergleiche die Karte Figur 1. — Dieses Eis hat an seinem Rande bei seinem Abschmelzen einen grossartigen Endmoränen-Gürtel hinterlassen, der am atlantischen Ocean südlich von Cap Cod beginnend, sich bis nach Dakota und in die brittischen Besitzungen hinein verfolgen lässt. Dieser Endmoränenzug ist von den amerikanischen Geologen genau untersucht und beschrieben worden. Er stellt keine gradlinig verlaufende, einheitliche Linie dar, sondern ist im Süden des grossen Seen-Gebietes in grossartigen convex nach Süden zu gerichteten Bogen angeordnet, welche erkennen lassen, dass das Inlandeis sich an seiner Südgrenze in grosse Zungen oder Loben zertheilte. Chamberlin hat im Allgemeinen 12 solche Loben unterschieden, die allerdings nicht alle gleich deutlich entwickelt sind. Im Anschluss an den internationalen Geologen-Congress in Washington hat Wahnschaffe das Endmoränen-Gebiet in Wisconsin und Pennsylvanien besucht und gab in dem hier referirten Vortrag eine demnach auf eigene Anschauung gegründete Schilderung der dortigen Verhältnisse.

Figur 1.

THEIL DES NORDAMERIK. GLACIALGEBIETES mit seinen ENDMORÄNEN.
nach T. C. Chamberlin



Westlich vom Lake Michigan lag zur Eiszeit die Grenze der diluvialen Green-Bay-Eiszunge, welche im Norden mit der grossen Inlandeisdecke in Verbindung stand und von hier aus in SSW-Richtung bis fast zur Südgrenze von Wisconsin ihre Eismassen vorschob.

Die Endmoränen, welche diese Inlandeis-Zunge zurück-

*) Die Correctur des Aufsatzes hat Herr Dr. Wahnschaffe gütigst selbst erledigt.

liess, bestehen aus einem Höhenzuge, welcher ganz und gar aus eiszeitlichen Ablagerungen — zum Theil aus Till (dem norddeutschen Geschiebe-Mergel entsprechend), zum Theil aus sandigen und grandigen Bildungen — zusammengesetzt wird. Diese Rücken sind entweder dicht aneinandergeschaart oder mehr oder weniger durch zwischenliegendes ebenes Gebiet von einander getrennt. Im ersteren Falle besitzen diese Endmoränen-Bogen eine Breite von 1—6 engl. Meilen, im anderen Falle von 20—30 Meilen. Die beigefügte Figur 2, nach einer uns freundlichst von Herrn Dr. Wahnschaffe zur Verfügung gestellten und von ihm selbst angefertigten photographischen Aufnahme hergestellt, zeigt die ausserordentlich unregelmässige Oberflächen-Gestaltung dieser Rücken, welche zum Theil mit dadurch hervorgerufen wird, dass sich tiefe kesselförmige Einsenkungen von regelmässigem oder unregelmässigem Umriss (Kettle Holes) zwischen den Kuppen befinden. Es ist namentlich der topographische Character, welcher uns erkennen lässt, dass dieses Gebiet als Endmoräne anzusehen ist. Die amerikanischen Geologen verstehen darunter das gesammte im äussersten Randgebiete des Eises theils unmittelbar vor, theils unter der Eisdecke abgesetzte und vielfach zusammengeschobene und zu Hügelrücken aufgestaute Schuttmaterial, welches durch die Bewegung des Inlandeises zum Theil von weit nördlich gelegenen Gebieten her der Hauptsache nach als Grundmoräne fortgeschafft worden ist.

Figur 2. Endmoräne mit Kettle Holes am Bass Lake, 5 engl. M. von Whitewater.
(Nach einer Photographie von F. Wahnschaffe.)

Innerhalb des von den Moränen eingeschlossenen Gebietes lassen sich die Bewegungserscheinungen des Inlandeises aus drei Erscheinungen sehr genau bestimmen. Einmal zeigt das Grundmoränen-Material an verschiedenen Punkten eine lineare Anordnung, welche genau mit der Richtung der Glacialschrammen auf dem anstehenden Gestein übereinstimmen. Diese Bildungen führen den Namen Drumlins und stellen langgestreckte, meist aus Till bestehende Rücken dar, welche grösstentheils an der Stossseite nach Norden zu etwas steiler abfallen als an der entgegengesetzten, der Endmoräne zugewendeten Seite. Während die Gerölle und Geschiebe, welche in der Grundmoräne (Till) eingebettet sind, zum Theil aus den im Untergrunde anstehenden silurischen und cambrischen Schichten herstammen, sind anderwärts auch krystallinische Geschiebe darunter, die auf das canadische Hochland hinweisen und mindestens einen Transport von 600—700 engl. Meilen erfahren haben. Ausser diesen Geschieben, die auf unserer Figur 2 so zahlreich über die Oberfläche zerstreut zu sehen sind, finden sich auch solche, welche auf Quarzit-, Quarzporphyr- und Granit-Kuppen zurückgeführt werden müssen, welche die cambrischen Schichten durchstossen. Von diesen meist schön gerundeten und geschrammten Kuppen aus zieht sich cometenschweifartig ein nach der Endmoräne zu sich verbreiternder Streifen von Geschieben in der Grundmoräne fort. Von den englischen Geologen ist diese Erscheinung als „Crag and Tail“ (Fels und Schweif) beschrieben worden. Das dritte Moment, aus dem sich die Bewegung des Eises ableiten lässt, bieten die auf dem anstehenden Silur und Cambrium vielfach zu beobachtenden Glacialschrammen. In der Axe des Lobus verlaufen sie derselben parallel nach SSW, westlich von der Axe wenden sie sich nach und nach nach SW und W bis sie in der Nähe der Endmoräne senkrecht zu dieser verlaufen. Die analoge Erscheinung ist im östlichen Theile des Lobus vorhanden.

Der lange Endmoränenzug, welcher von dem Berührungspunkte der Green-Bay- und Lake-Michigan-Endmoräne aus sich nach NNO hin erstreckt, ist aufzufassen als eine beiden Eiszungen gemeinsame Endmoräne. Vergl. unsere Karte Figur 1. Sie ist von Chamberlin daher als Interlobate- oder Intermediate-Moräne bezeichnet worden. Sie wurde zu besonders hohen Wällen aufgestaucht, da hier die Eismassen der beiden benachbarten Eiszungen nach Andeutung der Schrammen (deren Verlauf die Pfeile auf unserer Karte darstellen) gegeneinander flutheten.

Es lässt sich hieraus das allgemeine Gesetz ableiten, dass die Bewegung des Inlandeises innerhalb der einzelnen Inlandeiszungen eine selbstständige und von der Topographie des Untergrundes vollständig unabhängige war. Hierdurch unterscheidet sich das amerikanische Inlandeis wesentlich von den Erscheinungen, die ein durch hohe Felswände eingeschlossener Gletscher alpiner Gebiete darbietet. Das Inlandeis, gespeist durch die gewaltigen Eismassen des Hinterlandes, konnte sich in dieser Eiszunge vollkommen frei entfalten und bewegte sich daher, ganz wie dies das Eis Grönlands noch heutzutage im Grossen zeigt, von einer Mittelaxe ab radial nach allen Richtungen hin.

Das Aussenland, also das Gebiet nahe vor der Endmoräne, zeigt gewöhnlich mit Grand überdeckte Ebenen, die dadurch gebildet wurden, dass die vom Eisrande kommenden Gletscher-Schmelzwasser das Moränenmaterial umlagerten und ausbreiteten.

Die Endmoränen stellen — wie aus unserer Karte ersichtlich — nicht die Grenze der äussersten Eisbedeckung in Nordamerika dar, denn mit Grundmoränen bedeckte und geschrammte Felsflächen finden sich noch weit nach Süden zu, ja es greifen sogar die Driftablagerungen westlich über den Missouri hinüber. Da diese Moränendecke viel weniger mächtig ist als nördlich von der Endmoränenzone, da ausserdem ihre Geschiebe einen höheren Grad der Verwitterung zeigen, so nehmen die amerikanischen Geologen an, dass sie der ersten Eisperiode angehört, während dagegen die Endmoränenzone die äusserste Grenze der Eisbedeckung in der zweiten Glacialperiode anzeigt.

Wenn wir die nordamerikanischen Endmoränen mit denen des norddeutschen Flachlandes vergleichen — vergl. die Karte auf S. 132 Bd. II der „Naturw. Wochenschr." —, so sehen wir eine grosse Analogie hinsichtlich der ganzen Ausbildung dieser Ablagerungen, nur ist hervorzuheben, dass in Norddeutschland diese Moräne nicht die äusserste Grenze der zweiten Vereisung darstellt, sondern als eine Rückzugsmoräne aufzufassen ist, als nämlich das Eis bei seinem Zurückschmelzen nochmals innerhalb des baltischen Höhenrückens auf längere Zeit stationär wurde.

Die weit grossartigere Entwickelung des nordamerikanischen Endmoränen-Gürtels ist eine Folge der viel gewaltigeren Eisbedeckung Nordamerikas, sowie auch dadurch zu erklären, dass das Inlandeis hier an seiner äussersten Grenze in der zweiten Glacialepoche eine sehr lange Zeit hindurch stationär gewesen sein muss.

Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie.

Von F. Tisserand.

Mit Genehmigung des Verfassers übersetzt von Dr. B. Matthiessen.

(Fortsetzung.)

Es bleibt uns noch zu erörtern, wie man die Massen des Merkur und der Venus bestimmt, welche bekanntlich keine Monde haben; auch muss die Masse der Erde erwähnt werden, denn wir haben gezeigt, dass sie aus den Beobachtungen des Mondes nur abgeleitet werden kann, wenn die Entfernung der Erde von der Sonne genau bekannt ist. Es giebt allerdings andere Mittel um diese Entfernung zu messen, aber wir setzen voraus, dass man Alles aus der Störungstheorie ableiten will. — Hätte man die Werthe für die Massen der Venus und der Erde, dann wäre es möglich, die Störungen zu berechnen, welche diese beide Planeten auf den Merkur ausüben; man kann jedoch auch alle diese Rechnungen ausführen und die beiden Massen als unbestimmte Factoren beibehalten. Unter der Annahme, dass bei den verschiedenen Beobachtungszeiten des Merkur, und hauptsächlich bei seinen Vorübergängen vor der Sonne, der berechnete Ort mit dem beobachteten zusammenfallen soll, erhält man eine Reihe von Bedingungsgleichungen, welche ausser den sechs Unbekannten für die ungestörte Bahn des Merkur noch die beiden gesuchten Massen enthalten. Durch verschiedene Umformungen gelangt man zur Trennung der beiden Massen, welche auch verschiedene Bedingungen erfüllen müssen. Die Theorie der Venus liefert wiederum andere Beziehungen zwischen den Massen des Merkur und der Erde; in der Marstheorie treten dann die Massen von Mercur, Venus und Erde auf.

Wir erlangen also auf diese Weise eine Zahl von Bedingungsgleichungen, welche die drei gesuchten Massen enthalten; die in denselben auftretenden bekannten Grössen sind nicht ganz strenge richtig, sondern mit dem Einfluss der unvermeidlichen Beobachtungsfehler behaftet. Ausserdem haben wir noch nicht anderthalb Jahrhunderte lang genaue Planetenbeobachtungen, und während dieses verhältnissmässig kurzen Zeitraums bleiben die gegenseitigen Störungen der 4 inneren Planeten ziemlich klein. Man darf daher erwarten, dass die Massenbestimmung auf diesem Wege viel weniger genau wird, als bei der Ableitung aus den Beobachtungen der Satelliten. Im Uebrigen ist die Störungstheorie mit der grössten Sorgfalt ausgearbeitet und kein merkliches Glied fortgelassen worden.

Wie dem auch sein mag, so können wir thatsächlich voraussetzen, dass man eine bestimmte Zahl von Bedingungsgleichungen zwischen den 3 unbekannten Massen besitzt (es giebt deren mehr als drei).

Es handelt sich nun darum, zu erfahren, welche Werthe man diesen Massen zuertheilen kann, um die Gleichungen innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler zu erfüllen. Das Resultat der Leverrier'schen Untersuchungen war, dass man zunächst die angenommene Masse der Erde um $\frac{1}{10}$ vergrössern und sie darauf der Sonne um $^3/_5$ Millionen Meilen näher bringen müsse. Die Merkursmasse fand sich zu $\frac{1}{5\,000\,000}$; Leverrier hatte auch die Masse des Mars mit eingeführt, weil man damals keine Monde dieses Planeten kannte, und erhielt eine Zahl, welche nur um $\frac{1}{30}$ von derjenigen abwich, die später aus den Beobachtungen der Monde abgeleitet wurde, was eine gute Garantie für die Genauigkeit der Rechnungen bietet.

In Bezug auf die Venusmasse bot sich eine merkwürdige Schwierigkeit dar; die Theorie des Merkur würde eine Erhöhung von ungefähr $^1/_{10}$ des Betrages erfordern, diejenige der Sonne dagegen genau den angenommen Werth. Es ist unmöglich eine Zahl zu finden, welche beiden Theorien genügt; wenn die eine gut stimmt, lässt die andere viel zu wünschen übrig. Leverrier hat diejenige Masse der Venus beibehalten, welche alle Sonnenbeobachtungen gut darstellt und hat Alles auf den Merkur geschoben; auf diese Weise kam er dazu, die Existenz von intramerkuriellen Planeten anzunehmen. Ich habe diesen Gegenstand eingehend 1882 in einem Artikel des Annuaire behandelt und verweise den Leser auf denselben. Wie dies sich nun auch verhält, so würde es, da Alles auf die genaue Kenntniss der Venusmasse ankommt, sehr nützlich sein, letztere durch eine directere und genauere Methode bestimmen zu können. Wenn die Venus einen Mond hätte, dann wären alle Schwierigkeiten gehoben.

Nun haben die Astronomen thatsächlich lange an das Vorhandensein eines solchen Mondes geglaubt, und erst vor zwei Jahren ist ihnen diese Illusion definitiv genommen worden. Wegen der Wichtigkeit der Frage möge es gestattet sein, sie hier etwas näher zu erörtern und zu zeigen, wie sie durch den Astronomen Stroobant in Brüssel im negativen Sinne entschieden werden konnte.

Der Venusmond wurde zuerst durch Fontana in Neapel im Jahre 1645 angekündigt, beobachtet von Cassini in Paris 1672 und 1686, von Short in London 1740, A. Mayer in Greifswald 1759, Lagrange in Marseille, Montaigne in Limoges und Roedkjär in Kopenhagen 1761, darauf durch Roedkjär und Montbarron zu Auxerre 1764, endlich von Horrebow 1768.

Lambert versuchte 1777 die Beobachtungen durch eine elliptische Bahn darzustellen, welche man jedoch ohne Bedenken verwerfen kann; denn sie führte zu einer Venusmasse, die ungefähr 10 Mal zu gross sein würde. Die Existenz des Mondes wird schon ziemlich zweifelhaft, wenn man bedenkt, dass seit 1768 Niemand ihn gesehen hat, weder W. Herschel noch Lassel noch A. Hall, welche hingegen sehr schwache Monde des Saturn, Uranus, Neptun und Mars entdeckten.

Was haben denn, kann man sich fragen, die verschiedenen Beobachter gesehen? Man wusste schon, dass bei einer der Roedkjär'schen Beobachtungen, im Jahre 1764, Uranus nur 16′ von der Venus abstand; und es ist sehr wahrscheinlich, dass er ihn für den Satelliten hielt und sich auf diese Weise eine schöne Gelegenheit entgehen liess, den Uranus 17 Jahre vor W. Herschel zu entdecken.

Stroobant ist es in einer ziemlich grossen Anzahl von Fällen gelungen, nachzuweisen, dass man mehr oder minder helle Sterne in der Nähe der Venus mit dem Monde verwechselt hat. So befanden sich hauptsächlich drei bekannte Sterne der 5., 4. und 7. Grösse am 4., 7. und 12. August 1761 an den von Roedkjär für den Satelliten angegebenen Oertern; desgleichen haben Short und Horrebow zwei Sterne der 8. und 4. Grösse 1740 und 1768 neben der Venus gesehen. Es steht also fest, dass ein grosser Theil der Beobachtungen des vermeintlichen Satelliten sich in ganz natürlicher Weise durch die Nachbarschaft des Planeten an ziemlich hellen Fixsternen, welche die Beobachter nach einigen Tagen zu identifiziren versäumten, erklären lassen. Für die unaufgeklärten übrigen Fälle können vielleicht einige der helleren Asteroiden in Frage kommen; jedenfalls kann man behaupten, dass die Fabel von einem Venusmonde ihres sicheren Grundes beraubt ist.

Aber wenn auch wirklich kein Mond der 4., 5. oder selbst der 8. Grösse existirt, ist es darum sicher, dass nicht ein sehr schwacher, wie derjenige des Mars, mit Hilfe unserer neuen Riesenfernröhre von Nizza, Pulkowa, Washington und Mount Hamilton entdeckt werden könnte? Das grosse theoretische Interesse dieser Frage muss ein Sporn für diejenigen Beobachter sein, welche über so mächtige Forschungsmittel verfügen. —

Nach dieser Abschweifung wollen wir auf die erhaltenen Werthe der verschiedenen Planetenmassen zurückkommen und stellen sie unter Annahme der Erde als Einheit wie folgt zusammen:

Mercur	$^1/_{16}$	Jupiter	310
Venus	$^4/_5$	Saturn	93
Erde	1	Uranus	14
Mars	$^1/_{10}$	Neptun	17

Die Sonne 324000.

Es würde noch erübrigen, alle diese Massen mit Hilfe derjenigen eines bestimmten an der Oberfläche der Erde befindlichen Körpers auszudrücken, welcher jedoch nothwendigerweise nur geringe Dimensionen haben darf, z. B. eine kleine Bleikugel.

Wenn wir wissen, wie oft diese kleine Masse in derjenigen der Erde enthalten ist, dann können wir gleich leicht auf den kleinsten der Planeten Mercur wie auf den grössten Jupiter, ja auf die Sonne selbst, schliessen. Auf diese Weise sind alle Massen des Planetensystems mit einer bekannten, uns vor Augen befindlichen, vergleichbar.

Das vorgelegte Problem ist durch den berühmten Versuch von Cavendish gelöst worden, in welchem es ihm gelang, die ungeheuer kleine Anziehung einer 158 kg schweren Bleikugel auf eine benachbarte kleine Kugel direct nachzuweisen. Aus seinen Experimenten hat er den Werth dieser Anziehung abgeleitet, und indem er ihn mit dem Gewicht der Bleikugel verglich, welches ungefähr die von der ganzen Erde ausgeübte Anziehung darstellt, hat er sagen können, wie oft die Masse der Bleikugel in derjenigen der Erde enthalten war. Es würde von wenig Nutzen sein, die Verhältnisszahl hier hinzuschreiben, da sie nur durch 23 Ziffern ausgedrückt werden kann, und unserm Geist keine genaue Vorstellung gewährt. Besser wird es sein, eine gleichförmige Vertheilung der Masse in der ganzen Erdkugel anzunehmen, und zu berechnen, wie viele Male ein solcher Körper die Masse eines gleichen Volumens Blei oder Wasser, unter den üblichen Temperaturbedingungen, enthalten wird.

Cavendish fand in dieser Weise, dass ein Cubikmeter Erde ungefähr $5^1/_2$ mal so viel als ein Cubikmeter Wasser wiege; man braucht also nur das Volumen der Erde in Cubikmetern auszudrücken, um eine genauere Vorstellung von ihrer Masse im Vergleich zum Gewicht des Wassers zu erlangen. Cornu und Baille haben, unter Anwendung von glücklichen Modificationen im Verfahren und unter Berücksichtigung aller Hilfsquellen der Physik in ihrem gegenwärtigen Stande, die Untersuchungen von Cavendish wieder aufgenommen; sie haben die von ihm berechnete Zahl 5.48 in 5.56 verändert.

Aber, werden einige Leser einwerfen, Sie geben uns die Masse der Sonne und diejenige Jupiters, wir fragen aber nach ihrem Gewicht. Die Antwort ist leicht: man braucht nur dieselben Zahlen beizubehalten, um die Gewichte der Erde, Sonne und der Planeten als Function desjenigen eines Cubikcentimeters Wassers als Einheit zu erhalten.

Es muss allerdings zugegeben werden, dass es etwas merkwürdig klingt, vom Gewicht der Erde zu sprechen, da sie selbst es ist, welche den Körpern an ihrer Oberfläche die Eigenschaft des Gewichtes durch ihre Anziehung verleiht. Aber man kann sich die Erde in Cubikmeter zerlegt und jeden derselben auf einer Waage mit bekannten Gewichten gewogen denken; die Gesammtsumme wird genau dasselbe Resultat liefern, welches Cavendish aus seinen Versuchen erhielt. In gleicher Weise lassen sich die einzelnen Cubikmeter Jupiters auf die Waagschale legen, man erhält so sein Gewicht und zwar genau dieselbe Zahl, welche auf dem früher angegebenen Wege resultirte. — Man darf also mit Recht behaupten, dass es möglich ist, die Erde, die Planeten und die Sonne in Kilogrammen zu wägen. —

Um die Masse der Asteroiden zu bestimmen, müsste man ihre gegenseitigen Störungen oder diejenigen, welche sie auf andere Körper ausüben, ermitteln können. Da diese nun jedenfalls nur gering sind, so ist damit die Kleinheit der Masse schon von vornherein gegeben. Allerdings kann die Vesta unter günstigen Umständen mit blossem Auge gesehen werden und es fehlt nur wenig, dass das Gleiche mit Ceres, Pallas und Juno der Fall ist, aber die andern sind sehr schwach und erscheinen meistens in den Fernröhren wie kleine Sterne 9.—13. Grösse. Daraus folgt, dass im Allgemeinen die gegenseitigen Anziehungen dieser Körperchen unmerklich sein werden und nur dann neben der Einwirkung der Sonne in Betracht kommen können, wenn 2 von ihnen einander längere Zeit hindurch sehr nahe bleiben.

Mit Rücksicht hierauf sind mehrere Astronomen, besonders C. v. Littrow, veranlasst worden, die Annäherungen oder „physischen Conjunctionen“ der kleinen Planeten zu studiren und voraus zu berechnen. Diese Untersuchungen haben jedoch nur gezeigt, dass eine sehr merkliche Annäherung relativ selten eintritt; bis jetzt hat man keine thatsächliche gefunden, die geringer war, als die achtfache Entfernung des Mondes von der Erde. Allerdings giebt es bedeutendere Annäherungen, aber nur zwischen

den Bahnen und nicht zwischen den Planeten selbst, abgesehen von den Erscheinungen einer fernen Zukunft; so ist z. B. der kürzeste Abstand zwischen den Bahnen der Thetis und Bellona kleiner als der zehnte Theil der Entfernung vom Monde zur Erde.

Eine grosse Zahl von Kometen durchschneidet den Raum in welchem die Asteroiden sich bewegen, und es könnten deshalb wohl mitunter merkbare Störungen zwischen zwei Mitgliedern dieser Körperklassen auftreten. Eine Zeitlang hat man dies für den Kometen Encke angenommen; ein bewährter Rechner hatte nämlich in der Bewegung dieses Gestirns eine plötzliche Aenderung constatirt, die auf keine andere Weise als durch die Anziehung eines kleinen Planeten erklärt werden konnte. Dennoch beruhte die Sache auf einem Irrthum; denn, wie sich später herausstellte, liess sich Alles auf einen kleinen, leicht entschuldbaren Fehler in den Störungsrechnungen des Kometen zurückführen.

Wenn nun auch die Masse eines einzelnen Asteroiden zu geringfügig ist, um einen merkbaren Einfluss auszuüben, so möchte es sich vielleicht mit ihrer Gesammtmasse anders verhalten. In diesem Sinne hat Leverrier die Einwirkungen auf den Planeten Mars untersucht, von denen eine besonders bemerkenswerth ist, nämlich die kleine Rotationsbewegung der Bahnaxe, welche jeder der Planetoiden im selben Sinne hervorzurufen bestrebt ist. Diese minimalen Kräfte sind zahlreich, häufen sich, ohne jemals einander entgegen zu wirken, und ihre Summe kann schliesslich bemerkbar werden; zur Berechnung ist es nun bewiesenermaassen erlaubt, die Bahnen aller kleinen Planeten durch eine mittlere Bahn zu ersetzen und in derselben die Gesammtmasse der Asteroiden in passender Weise so zu vertheilen, dass sie einen elliptischen Ring bilden. Ihre Grösse hat Leverrier gleich derjenigen der Erdmasse angenommen und berechnet, dass der Ort des Mars, von der Sonne aus betrachtet, im Perihel alle hundert Jahre um 11 Bogensecunden verändert werden würde. Noch viel grösser würde diese Verschiebung von der Erde aus gesehen sein, sogar ein Viertel ihres Betrages müsste bemerkt werden; da dies nun aber in den Beobachtungen nicht geschehen ist, so war Leverrier zu der Schlussfolgerung berechtigt, dass die Gesammtmasse der Asteroiden, bekannter und unbekannter, nicht den vierten Theil der Erdmasse ausmachen könne.

Wenn man die scheinbaren Durchmesser der Asteroiden in gegebener Entfernung von der Erde kennte, so liessen sich daraus die wirklichen Durchmesser, dann die Volumina und mit hypothetischer Dichte die Massen berechnen. Aber selbst in den mächtigsten Fernröhren haben die Asteroiden keine merkbare Scheibe, mit Ausnahme von Ceres, Pallas und Vesta, deren scheinbare Durchmesser man hat messen oder richtiger schätzen können. W. Herschel hat 0″35 und 0″24 für Ceres und Pallas gefunden und Mädler 0″65 für Vesta, welche Grössen sich auf die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne beziehen. Hierbei entspricht einem scheinbaren Durchmesser von 1″ ein wirklicher Durchmesser von 720 km, und es wären demnach die Durchmesser von Ceres, Pallas und Vesta: 250 km, 170 km, 470 km. Nehmen wir nun ferner an, dass die mittlere Dichtigkeit dieser Gestirne gleich derjenigen unserer Erde sei, d. h. gleich der $1\frac{1}{2}$fachen derjenigen des Mars, dann wären ihre Massen resp. 1 : 130 000, 1 : 420 000, 1 : 20 000 der Erdmasse, sodass noch immer 5000 Gestirne von der Grösse der Vesta nöthig wären, um $\frac{1}{4}$ der Erde auszumachen oder die von Leverrier angegebene Grenze zu erreichen, welche als eine sehr weite betrachtet werden muss. Niemals gelang es Herschel bei Beobachtung der Juno eine merkbare Scheibe zu entdecken, und Lassel war selbst bei Anwendung 1000 facher Vergrösserung nicht glücklicher. Die scheinbaren Durchmesser der anderen Asteroiden sind aber noch viel kleiner.

Ein Vergleich des Glanzes der Vesta mit demjenigen der seit 1845 entdeckten Asteroiden ergiebt, dass der mittlere Durchmesser der Letzteren höchstens gleich $\frac{1}{5}$ desjenigen der Vesta ist. Svedstrup hat vor Kurzem nach einem sehr einleuchtenden Verfahren berechnet, dass die Summe der Massen aller bekannten Asteroiden ungefähr gleich der 5 fachen Grösse der Vesta, oder 1 : 4000 der Erde oder $\frac{1}{50}$ des Mondes betrage.

Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass die Messungen der scheinbaren Durchmesser von Ceres, Pallas und Vesta mit grossen Schwierigkeiten verbunden sind, und dass die diesbezüglichen oben angeführten Zahlen kaum allzu grosses Vertrauen verdienen; wenn man jedoch bedenkt, dass der scheinbare Durchmesser des ersten Jupitersatelliten nur 1″ beträgt, und von verschiedenen Beobachtern genau gemessen worden ist, so ist die Annahme wohl berechtigt, dass der scheinbare Durchmesser der Vesta kaum 1″ erreichen kann. Würde diese Grenze erreicht, dann müsste obige Zahl für die Gesammtmasse mit 3 oder 4 multiplicirt werden, bliebe jedoch immer noch sehr klein, und falls die kleinen Planeten die seit langem angezeigte Lücke in der Bode'schen Reihe ausgefüllt haben, kann der sie alle ersetzende fingirte Planet nur eine äusserst geringe Masse im Verhältniss zu den alten Planeten — selbst zu Mars — besitzen.

Bevor wir diesen Gegenstand verlassen, muss noch ein indirectes Verfahren zur Ermittlung der Durchmesser der Asteroiden erwähnt werden, das sich auf die Photometrie stützt. Die Menge des von den Asteroiden reflectirten Sonnenlichts hängt, unter Annahme ihrer Kugelgestalt, von ihrer Entfernung von Sonne und Erde und von ihrer Albedo ab; da letztere nach den photometrischen Untersuchungen Zöllners für alle älteren Planeten mit geringen Abweichungen dieselbe ist, so darf man wohl auch für die Asteroiden diesen Mittelwerth annehmen. Wird nun der Glanz der einzelnen kleinen Planeten gemessen und mit dem des Saturn oder Mars photometrisch verglichen, so ergiebt sich auch das Verhältniss ihrer Durchmesser. Diesen Weg hat Pickering seit mehr als 10 Jahren verfolgt und u. a. folgende Resultate erhalten:

Juno	151 km	Vesta	513 km	Brunhilde	33 km
Pallas	269 „	Antiope	82 „	Eva	23 „
				Menippe	20 „

Wenn auch dieses Verfahren, wie auf der Hand liegt, viel Hypothetisches in sich schliesst, so ist doch hervorzuheben, dass die von Pickering angegebenen Durchmesserwerthe für Pallas und Vesta nicht sehr stark von den früher angeführten Zahlen abweichen, welche aus den Messungen der scheinbaren Durchmesser abgeleitet waren. Es scheint sogar, als ob die Photometrie mit hinreichender Schärfe die Beziehungen zwischen den mittleren Durchmessern der verschiedenen Klassen liefern könnte, in welche man die Asteroiden nach ihren Sterngrössen eingetheilt hat.

Bemerkenswerth ist die geringe Grösse von Eva und Menippe, welche beide kaum 20 km im Durchmesser haben; ohne Zweifel wird es jedoch noch kleinere geben, und es liegt die Frage nahe, ob man, wie die Entdeckungen der letzten Jahre anzudeuten scheinen, dahin gelangen wird, durch immer stärkere Fernröhre schliesslich alle Grade des Uebergangs zwischen der Vesta und Körpern von der Grösse von Feuerkugeln, wie sie täglich die Erde treffen, zu finden. Dieser Punkt ist von ziemlich grosser Bedeutung. —

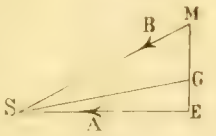
Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass der Ring der Asteroiden keinen merkbaren Einfluss auf die Bewegung der Planeten ausübt und wahrscheinlich auch innerhalb langer Zeit nicht ausüben wird. Der Einfluss der Kometen scheint noch geringer zu sein; man hat nirgends eine Spur desselben finden können, wie dies auch wegen ihrer grossen Zartheit und Durchsichtigkeit zu vermuthen war. In der That ist es möglich gewesen, kleine Sterne durch die Schweife und selbst durch die Kerne gewisser Kometen zu beobachten, ohne dass das Licht dieser Sterne merkbar geschwächt oder abgeleitet wurde. Wir erinnern hier nur daran, dass nach Roche die Masse des schönen Donati'schen Kometen (1858) nicht einmal den 20000. Theil von derjenigen der Erde betrug, und Alles deutet darauf hin, dass diese Grenze noch zu weit gezogen ist.

Massen der Satelliten. Wir werden mit unserm Monde wegen seiner grösseren Wichtigkeit beginnen, und zwar sind nach dem von uns eingeschlagenen Jdeengange seine Störungen in den Bewegungen seiner nächsten Nachbarn d. h. also der Erde zu betrachten.

Soll damit gesagt sein, dass der Mond, wenn er auch verhältnissmässig nahe ist, einen merkbaren Einfluss auf die jährliche Bewegung der Erde um die Sonne ausüben könne? Ja; wie wir zu beweisen versuchen werden.

Wenn die Erde mit der Sonne allein bestände, würde sie nach den Kepler'schen Gesetzen eine Ellipse beschreiben; die Anwesenheit des Mondes stört sie und entfernt sie in jedem Augenblick etwas von dieser Ellipse.

Es seien (Fig. 2) S, E und M die Oerter der Sonne, der Erde und des Mondes in einem gegebenen Augenblick; G der Schwerpunkt von Erde-Mond, welcher die Entfernung der beiden Körper im umgekehrten Verhältniss ihrer Masse theilt, also viel näher an der Erde liegt.



Nun lässt sich in der Mechanik beweisen, dass die Bewegung des Punktes G dieselbe ist als wenn man sich dort die Massen der Erde und des Mondes vereinigt und die von der Sonne herrührenden Anziehungskräfte E A und MB parallel mit sich selbst dorthin verlegt dächte. Da die Entfernung ME kaum $\frac{1}{400}$ von SE ist, so sieht man durch eine leichte Rechnung, die hier jedoch nicht angeführt werden kann, dass der Punkt G sich so bewegen wird als ob er fortwährend von der Sonne im umgekehrten Verhältniss des Quadrats von GS angezogen würde. Dieser Punkt G wird also eine Ellipse beschreiben und nicht die Erde; während er diese Bahn durchläuft wird die Verbindungslinie GE sich um G nach denselben Gesetze drehen wie ME um die als fest gedachte Erde; letzterer Radiusvector fällt bei jedem Neu- und Vollmond mit GS der Richtung nach zusammen und beschreibt seinen Umlauf beinahe gleichförmig. Wenn man also die von der Sonne aus gesehene Winkelbewegung der Erde betrachtet, so wird sie gleich der ziemlich einfachen des Radiusvectors SG sein, vermehrt oder vermindert um den kleinen Winkel ESG, welcher offenbar sein Maximum erreichen wird wenn GES = 90° ist, d. h. im ersten oder letzten Viertel. Aber wir schliessen auf die Bewegung der Erde von der scheinbaren der Sonne; die Störung muss also auch in der letzteren auftreten. Alle $14^1/_2$ Tage wird die Sonne um den besprochenen kleinen Winkel vor ihrem normalen Orte voraus oder hinter demselben zurück sein. Die Frage lässt sich demnach folgendermaassen stellen:

Giebt es in der scheinbaren Bewegung der Sonne um die Erde ausser dem rein elliptischen Theil eine kleine Ungleichheit, welche in den Quadraturen mit verschiedenem Vorzeichen ihr Maximum erreicht und bei Neu- und Vollmond verschwindet? Und welches ist alsdann die Grösse dieser Ungleichheit?

Eine sorgfältige Untersuchung der Sonnenbeobachtungen hat für die Quadraturen eine Hauptabweichung, nach + oder —, von 6.″5 ergeben. Hiernach weiss man in Fig. 2, zunächst dass SE ungefähr 400 mal ME ist, und ferner dass in dem Dreieck GSE der Winkel bei S = 6.″5 wird, wenn derjenige bei E = 90° ist. Eine einfache Rechnung ermöglicht es alsdann, den Werth des Verhältnisses MG : GE zu finden; man erhält hierfür die Zahl 81, also ist die Masse des Mondes $^1/_{81}$ von derjenigen der Erde.

Man kann die Frage aufwerfen, ob es leicht ist, in der scheinbaren Bewegung der Sonne eine kleine Ungleichheit von 6.″5 nachzuweisen; zur Beantwortung derselben genügt es zu bemerken, dass diese Ungleichheit eine Beschleunigung oder Verzögerung des Sonnendurchgangs durch den Meridian um $^1/_{10}$ Zeitsecunden zur Folge haben wird; zwischen dem ersten und letzten Mondviertel wird demnach, unter Berücksichtigung der regelmässigen Sonnenbewegung, eine Differenz von $^9/_{10}$ Zeitsecunden, oder beinahe einer vollen Secunde, eintreten. Dies ist eine sehr merkbare Grösse. Vielleicht mag man sich bei einer einzelnen Beobachtung um $^1/_4$ des Betrages täuschen, aber man ist ja im Stande die Bestimmung alle Monate zu wiederholen. Seit den Beobachtungen Bradley's (1760) bis zu unserer Zeit hat man die Messung 1600 mal an derselben Sternwarte anstellen können. Es leuchtet demnach ein, dass man so zu einer hinreichenden Genauigkeit gelangt.

Ist es nicht ein staunenswerthes Resultat, dass ein Astronom die Masse des Mondes durch regelmässige Beobachtung der Sonne finden kann?

Wir haben weiter oben erwähnt, dass die Masse des Mondes aus den Störungen in der Erdbewegung berechnet werden kann; diese ist im Wesentlichen zwiefacher Art, nämlich Revolution um die Sonne und Rotation um sich selbst. In Bezug auf die Letztere vereinigen sich Sonne und Mond, um eine säculare Verschiebung der Erdaxe hervorzubringen, die Präcession der Aequinoctien, deren Periode 26 000 Jahre beträgt. Aber ausser dieser allgemeinen Bewegung, welche den Himmelspol einen Kreis von 47° Durchmesser in 26 000 Jahren beschreiben lässt, giebt es eine andere Schwankung um die Mittellage, die sich in $18^2/_3$ Jahren wiederholt und allein vom Einfluss des Mondes herrührt. Die Verschiebung des Pols beträgt dabei 18.″5; sie überträgt sich auf die Oerter der Sterne, durch deren Veränderung man auch auf die Masse des Mondes schliessen kann. Man hat also nicht mehr die Sonne, sondern die Sterne zu beobachten, und das Resultat ist nicht weniger überraschend. Die Verschiebung ist bedeutender als bei der Sonne, aber man muss 9 Jahre warten, um die ganze Variation zu erhalten; dabei kann allerdings zur Erhöhung der Genauigkeit des Resultats eine grosse Zahl von Sternen verwendet werden.

Ausser der besprochenen Revolution und Rotation, welche die Gesammtbewegung der Erde im Sonnensystem ausmachen, können noch die Schwankungen des Oceans an der Erdoberfläche, oder Ebbe und Fluth, in Erwägung kommen. Dies Phänomen wird bekanntlich durch die combinirte Anziehungskraft von Sonne und Mond hervorgebracht, und zwar ist der Einfluss des Letzteren ungefähr gleich dem $2^1/_2$ fachen der Sonne. Durch zweckmässige Anordnung der Beobachtungen der Gezeiten in Brest während einer langen Reihe von Jahren, hat man

die beiden Wirkungen von einander trennen, die des Mondes genau untersuchen und daraus seine Masse bestimmen können.

Massen der Jupitersatelliten. — Das erste Verfahren, welches wir für den Erdmond anwandten, würde hier kein Resultat liefern, erstens weil die kleinen Unregelmässigkeiten in der Bewegung Jupiters, die durch seine Monde hervorgebracht werden, von 4 Unbekannten, den Massen der Monde abhängen; zweitens hat aber der grösste der Monde, der dritte vom Planeten aus gezählt, nicht einmal eine Masse die gleich 1 : 10 000 derjenigen des Jupiter ist, sodass der dem Winkel GSE in Fig. 2 entsprechende Winkel sehr klein ist. Es bleibt kein anderes Mittel übrig als das zur Bestimmung der Venusmasse verwendete, wir müssen die gegenseitigen Störungen der Satelliten betrachten. Dieses hat Laplace in einer bewunderungswürdigen Theorie gethan, welche ohne Zweifel für sich allein seinen Ruhm der Nachwelt überliefern würde. Es würde zu weit führen, dieselbe hier auch nur kurz zu entwickeln; wir müssen uns damit begnügen, die von Laplace für die Masse der 4 Monde gefundenen Zahlen anzuführen, wobei diejenige Jupiters als Einheit zu Grunde gelegt ist:

1. Mond : 1 : 59 000 3. Mond : 1 : 11 000
2. „ : 1 : 43 000 4. „ : 1 : 23 000

Die Masse des dritten Mondes ist etwas grösser als das Doppelte von derjenigen des Erdmondes.

Satelliten des Saturn. Saturn ist bekanntlich von einem Ringsystem und von 8 Monden umgeben und dadurch eines der merkwürdigsten Himmelsobjecte. Der grösste der Monde, Titan, kann mit dem schwächsten Fernrohr gesehen werden, wurde auch schon 1655 von Huyghens entdeckt. Ein Fernrohr von 0.^{m}10 Oeffnung ermöglicht die Beobachtung von Japetus, Rhea, Dione und Thetis, welche D. Cassini auf der Sternwarte zu Paris in den Jahren 1671—1684 entdeckte. Enceladus und Mimas deren Entdeckung man W. Herschel (1789) verdankt, können nur mit Hülfe sehr mächtiger Fernröhre aufgefunden werden, und der schwächste von allen endlich, Hyperion, gleichzeitig im Jahre 1848 von Bond und Lassell entdeckt, ist eines der schwierigsten Beobachtungsobjecte am ganzen Himmel. Man darf daher annehmen, dass wenn im Satellitensystem Saturns für uns merkbare Störungen vorkommen, dieselben der Hauptsache nach von Titan herrühren werden.

Japetus, der am Weitesten vom Planeten absteht, bewegt sich in einer Bahn, die sehr stark gegen die Ebene der Ringe geneigt ist, während die Bahnen der übrigen 7 Monde genau in diese fallen.

Die Störungen Titans auf Japetus müssen sich hauptsächlich in einer rücklaufenden Bewegung der Bahnknoten des Letzteren zeigen, und die Untersuchung einer merkwürdigen aber wenig genauen Beobachtung Cassini's von 1714 hat ergeben, dass die Masse des Titan höchstens $\frac{1}{11000}$ von derjenigen Saturns ist.

Die Bewegungen Hyperions waren bis in die letzten Jahre hinein sehr räthselhaft; doch muss erwähnt werden, dass dieser Mond, ohne Zweifel wegen seiner Schwäche, nach seiner Endeckung wenig beobachtet wurde bis zum Jahre 1875, von wo an ihn Hall regelmässig verfolgt hat und zwar mit dem grossen Fernrohr in Washington, demselben, welches ihm 1877 die Entdeckung der beiden Marsmonde ermöglichte. Nach vielen Versuchen erkannte Hall, dass die grosse Axe der elliptischen Bahn Hyperions eine ziemlich beträchtliche, gleichförmige und retrograde Rotationsbewegung besitzt; ein Umlauf wird in ungefähr 18 Jahren vollzogen. Die Ermittelung der Ursache einer so bedeutenden Wirkung lieferte eine sehr interessante theoretische Aufgabe, welche kürzlich durch die Arbeiten von Newcomb, Tisserand, Stone und Hill gelöst worden ist. Aus den Rechnungen der letzteren beiden Astronomen ergiebt sich, dass die Masse des Titan $\frac{1}{4700}$ von derjenigen Saturns ist, d. h. ungefähr $1^1/_2$ mal so gross wie die unseres Mondes.

Dieses ist unsere einzige positive Kenntniss von der Masse der Satelliten. Photometrische Untersuchungen Pickering's gestatten jedoch für die Durchmesser der übrigen Monde im Verhältniss zu Titan mehr oder weniger plausible Werthe zu finden, und unter Voraussetzung gleicher Dichte erhält man für die Massen — mit dem nöthigen Vorbehalt — folgende Zahlen:

Mimas 1 : 500 000, Enceladus 1 : 270 000, Thetis 1 : 75 000, Dione 1 : 85 000, Rhea 1 : 32 000 Hyperion 1 : 1 800 000, Japetus 1 : 110 000,

wobei die Masse Saturns als Einheit zu Grunde gelegt ist. — Es leuchtet ein, wie stark das Ueberwiegen Titans sein muss, welcher im System Saturns eine ähnliche Rolle spielt, wie Jupiter in unserem Planetensystem.

Die Gesammtmasse der Ringe bestimmt man durch Beobachtung der kleinen Rotationsbewegungen, welche ihre Anziehung auf die grossen Achsen der Mondbahnen ausübt; es fand sich in dieser Weise der Werth $\frac{1}{620}$ der Saturnmasse.

Ueber die Massen des Uranus- und Neptunssatelliten weiss man nichts Genaues.

Die beiden Marsmonde sind äusserst klein; nach photometrischen Resultaten ertheilen die amerikanischen Astronomen ihnen Durchmesser von ungefähr 10 km, wonach sie unter den kleinsten der heutzutage bekannten Asteroiden rangiren würden. Unter Annahme dieser Ziffer hat man berechnet, dass es möglich war, den äussern Mond zu Zeiten zu sehen, wo seine Entfernung von der Erde 7 Millionen mal so gross war als sein Durchmesser; dies ist ungefähr dasselbe als wenn man eine Kugel von 0.^{m}10 Durchmesser in der Entfernung Paris-Marseille betrachtete — ein Vergleich der wohl geeignet ist eine Idee von der Mächtigkeit der heutigen Fernröhre zu liefern. (Schluss folgt.)

Eine neue Rittersporn-Art aus Mitteleuropa. — Die Phanerogamen-Flora ist besonders eifrig von vielen Liebhabern und Fachleuten erforscht worden, was sich auch durch die zahlreich erschienenen alten und neuesten Floren umfassenderer Gebiete und eng begrenzter Bezirke kundthut. Man sollte es daher kaum glauben, dass es noch auffallende Phanerogamen-Arten giebt, die ganz übersehen worden sind, sogar in Gebieten, die von Floristen immer und immer wieder aufgesucht worden sind und aufgesucht werden. Ein solches Gebiet sind die Centralkarpathen. Eine gute von Sagorski und Schneider verfasste Flora dieses Gebietes ist erst kürzlich erschienen (vergl. Naturw. Wochenschr. VI S. 317), die zwar die Art, von der die Rede sein soll, wie sich aus einer kurzen Beschreibung ergiebt, kennen, dieselbe aber nicht genügend würdigen, da sie keine besondere Benennung erfährt. Es handelt sich um eine mit Delphinium elatum L. verwandte Art, um das Delphinium oxysepalum Pax et Borbás, welches unser Mitarbeiter, Herr Dr. F. Pax, in den Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg XXXIII kundgiebt. Das Delphinium oxysepalum ist bisher mit Delphinium elatum zusammengethan worden und auch

die genannten Autoren Sagorski und Schneider haben die neue Art als eine Form des sehr variablen Delphinium elatum angesehen. Die Unterschiede beider Arten ergeben sich bequem aus der beifolgenden Nebeneinanderstellung der Merkmale.

D. elatum:	*D. oxysepalum*:
Pflanze kräftig, meist meter- bis mannshoch.	Pflanze niedrig, wohl kaum die Höhe eines Meter erreichend, gewöhnlich nur 30—40 m hoch.
Inflorescenz am Grunde meist verzweigt, stark verlängert, sehr vielblüthig.	Inflorescenz immer einfach, stark verkürzt, relativ wenig- (6—10) blüthig.
Abschnitte des Blattes eingeschnitten und gesägt, daher die Glieder letzter Ordnung unter einander sehr ungleich.	Abschnitte des Blattes tief eingeschnitten, die Glieder letzter Ordnung unter einander nahezu gleich.
Vorblätter kurz oder nur sehr wenig verlängert, pfriemlich.	Vorblätter verlängert 2 bis 3 cm lang.
Blüthen tief azurblau, aussen fast ganz kahl.	Blüthen fast doppelt so gross, als bei *D. elatum*, aussen mattblau und häufig kurz weichhaarig.
Kelchblätter eiförmig-elliptisch, $1^1/_2$mal so lang als breit.	Kelchblätter lang zugespitzt, 8 bis 10mal länger als breit, oder noch länger.

Das Treibeis als geologisches Agens. — Sofern die geologischen Eigenthümlichkeiten des norddeutschen Flachlandes vor der Herrschaft der Inlandeistheorie durch die Drifthypothese erklärt werden sollten, ist es von allgemeinem Interesse, einmal zusammengestellt zu finden, was wir eigentlich über die geologische Bedeutung des Treibeises wissen, oder besser gesagt, was wir darüber nicht wissen. Wir wollen deswegen hier ganz kurz auf einen Aufsatz über den Einfluss des Treibeises auf die Bodengestalt der Polargebiete hinweisen (Beiträge zur Geographie des festen Wassers No. III Leipzig 1891).

Herr Dr. Hartmann hat hier mit anerkennungswerthem Fleiss, wenn auch nicht überall mit derselben Kritik, zusammengetragen, was in der Polarlitteratur gelegentlich über Zerstörung und Neubildung durch Treibeis gesagt ist. Er behandelt, wie bei der Bildung des Eisfusses an den Polarküsten durch Einfrieren von lockerem Material, von grobem sowie von feinem, wie durch das Einrammen heftig andrängenden Treibeises in weichen Boden, wie durch die Transportarbeit staubaufwirbelnder Winde und geröllführender Flüsse, wie endlich durch das Herabfallen von Trümmergestein an felsigen Küsten, die einem wirksamen Spaltenfrost unterliegen, und wie gelegentlich auch durch Vulkane Treibeismassen mit festen Bestandtheilen der Erdkruste reichlich beladen werden können, die sie dann mit sich fortnehmen, um sie irgendwo wieder abzulagern. Er spricht über das Werkzeug intensiver Zerstörung, welches die mächtigen Eisblöcke abgeben, wenn die Brandungswelle sie als Projectile gegen die Küste schleudert; er schildert, wie das treibende Eis die Felsen, an denen es vorüberstreift, mit dem ihm eingefrorenen Steinmaterial bearbeitet, wie es bis zu einer gewissen Höhe über und bis zu einer gewissen Tiefe unter Wasser Schramme neben Schramme zieht, um bei längerer Schleifarbeit die Felsen schliesslich zu runden und zu poliren, und führt weiterhin aus, wie an lehmigen Küsten treibende Eismassen die Bildung von Untiefen zu verhindern bestrebt sind, indem sie den Meeresboden bis zu der Fläche ihres durchschnittlichen Tiefganges gleichsam einer fortgesetzten Baggerung unterwerfen. Sodann erörtert der Verfasser ausführlich, wie der Eisfuss sowohl unmittelbar als auch mittelbar Material zu Küstenneubildungen schafft, wie Erdmassen des Meeresgrundes durch Eispressung, ganz gleich, ob diese molecularen oder molaren Kräften ihren Ursprung verdanke, vorwärts geschoben und emporgedrückt werden können, wobei er des genaueren die Bildung von Strandlagunen und ihre Ausfüllung zu Strandterrassen verfolgt. Schliesslich kommen Neubildungen zur Darstellung, die das Resultat der Transportationsfähigkeit des Treibeises sind, wie die als erratisches Gestein an den vom Treibeis aufgesuchten Küsten zur Erscheinung kommen, und wie sie sich durch Entstehung von Untiefen, Bänken und Inseln im Meere zu erkennen geben.

Dem Verfasser gebührt für die mühsame Arbeit Dank. Denn, wenn man alles, was hier auf über 100 Seiten zusammengetragen ist, durchgelesen hat, so hat man in ausserordentlichem Maasse das Bewusstsein von einer grossen Lücke, die hier in unserer Kenntniss besteht. Fast überall fehlt es an genügenden Beobachtungen; hoffentlich gelingt es dem Aufsatz, zu systematischerem Studium anzuregen. Es bestätigt sich hier wieder einmal, dass gelegentliche Beobachtungen oft nur dürftige und unzulängliche Resultate liefern. Dass aber, auf solches Beobachtungsmaterial gestützt, die Drifttheorie eine so hervorragende Rolle in der Wissenschaft gespielt hat, wird für die Art und Weise, wie sich Fortschritte innerhalb einer Wissenschaft vollziehen, immer eine Thatsache von hohem Interesse bleiben. W. St.

Fernere Meldungen über den neuen Stern im Fuhrmann. — Auf dem Astrophysikalischen Observatorium zu Potsdam ist dieser Stern von Geheimrath Vogel beobachtet worden, worüber Folgendes berichtet wird. Die spectographischen Aufnahmen des Sternes zeigen zwei über einander gelagerte Spectra, von denen das eine das gewöhnliche continuirliche Fixsternspectrum, durchzogen von dunklen Linien, ist. In demselben fallen die Linien des Wasserstoffs am meisten in die Augen durch ihre Breite und Dunkelheit. Das zweite Spectrum besteht im wesentlichen nur aus hellen Wasserstofflinien. Nun decken sich beide Spectra aber nicht, sondern die hellen Linien liegen alle neben den dunklen, und zwar nach dem Roth hin verschoben. Eine solche Verschiebung bedeutet nun, dass die entsprechenden Lichtquellen in einer Bewegung auf uns zu oder von uns weg begriffen sind. Im vorliegenden Falle ergiebt sich aus der Ausmessung der Spectra, dass sich die glühenden Gase, welche die hellen Linien geben, mit einer Geschwindigkeit von 125 Meilen in der Secunde relativ zu den Gasen, welche die dunklen Linien erzeugen, von uns weg bewegen. Es erscheint also ein Ausbruch glühender Gase nicht wahrscheinlich, weil diese sich wohl auf uns zu bewegen müssten, und es bleibt keine andere Annahme übrig, als dass der neue Stern aus zwei Sternen besteht, die sich mit dieser enormen Geschwindigkeit von einander entfernen, nachdem sie einmal so nahe an einander vorbeigelaufen sind, dass durch ihre gegenseitige Anziehung gewaltige Umwälzungen in ihren Atmosphären vor sich gegangen sind, welche die vorher dunklen oder schwachleuchtenden Sterne zum Auflammen gebracht haben. Man hat es wahrscheinlich mit einem Doppelsternsystem zu thun, dessen Componenten in äusserst excentrischen Bahnen sich um einander bewegen, und die periodisch in langen Zeiträumen sich so nähern, dass die eben beschriebene Katastrophe eintreten kann.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Denkmal für Stephan Endlicher. — Seit dem Jahre 1849 liegen die Gebeine Stephan Endlicher's auf dem Matzleinsdorfer Friedhofe bei Wien. Schmucklos und keineswegs der Bedeutung des Mannes entsprechend ist die Ruhestätte desselben; nicht einmal ein Grabstein kennzeichnet sie. Im Jahre 1892 soll zudem der genannte Friedhof vollständig aufgelassen werden. Das unterzeichnete Comité hat sich vereinigt mit der Absicht, durch einen Aufruf an die Fachgenossen, an die ehemaligen Schüler Endlicher's, an dessen geistige Erben, die Mittel aufzubringen zur Uebertragung der Gebeine auf den neuen Centralfriedhof der Stadt Wien und für ein Grabdenkmal daselbst.

Es dürfte überflüssig sein, die Verdienste Endlicher's eingehend zu besprechen; ein Hinweis auf seine hervorragende literarische Thätigkeit als Botaniker einerseits, als Philolog andererseits wird genügen, um bei Allen die Erinnerung an seinen bewundernswerthen Kenntnissreichthum, an seine wissenschaftliche Bedeutung und an den grossen Einfluss wachzurufen, den Endlicher auf die Entwicklung der von ihm betriebenen Wissenszweige genommen hat.

In der Ueberzeugung, dass es eine Ehrenpflicht der gesammten botanischen und philologischen Fachkreise ist, die Unsterblichkeit Endlicher's auch durch ein sichtbares Denkmal in seiner Heimath zu bekräftigen, erlaubt sich das gefertigte Comité um Betheiligung an der eingeleiteten Sammlung zu bitten. Beiträge werden an die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien, I., Herrengasse 13, aus deren Mitte die Anregung zu dem mitgetheilten Schritte hervorging, erbeten, und zwar so bald als möglich, da durch die bevorstehende Auflassung des Matzleinsdorfer Friedhofes die Angelegenheit zu einer dringenden wird.

P. Ascherson, E. Askenasy, A. Batalin, G. v. Beck, W. Blasius, A. Blytt, J. Böhm, B. Borggreve, L. Celakovsky, F. Cohn, H. Cordier, H. Dingler, W. J. Thiselton Dyer, A. Engler, J. Freyn, K. Fritsch, A. Garcke, E. Hackel, E. von Halácsy, W. v. Hartel, E. Heinricher, G. Istvánffi, L. Jurányi, A. Kanitz, J. Kaufmann, A. v. Kerner, J. Klein, L. Kny, L. Koch, A. Kornhuber, G. Kraus, F. Kühnert, G. Leimbach, G. Linhart, P. Magnus, H. Molisch, F. Müller, O. Penzig, A. Peter, W. Pfeffer, E. Pfitzer, H. Prantl, N. Pringsheim, E. v. Regel, G. Schlegel, C. Schröter, S. Schwendener, H. Graf zu Solms-Laubach, E. Stahl, O. Stapf, E. Strasburger, E. Tangl, O. Uhlworm, I. Urban, L. v. Farkas-Vukotinovic, A. Weiss, R. von Wettstein, J. Wiesner, M. Willkomm, L. Wittmack, V. Wittrock, M. Woronin.

Die Kaiserlich Leopoldinische Akademie deutscher Naturforscher zu Halle hat die Cotheniusmedaille dem Anatomen Professor Dr. Magnus Gustav Retzius zu Stockholm verliehen.

Am 22. Februar beging einer unserer ersten Kliniker, Professor Dr. Adolf Kussmaul, seinen 70jährigen Geburtstag.

Der Privatdocent und Assistent am Museum für Völkerkunde Dr. Wilh. Grube ist zum ao. Professor an der Universität Berlin, der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und Docent an der technischen Hochschule Charlottenburg, Geh. Oberbaurath Hagen ist zum Professor, und der Professor Dr. Alfred Kast, bisher Director der Hamburgischen Staatskrankenhäuser, ist zum ao. Professor der Medicin in Breslau ernannt worden. An der Universität Berlin ist Dr. Wilh. Wille, Schüler A. W. von Hoffmann's, zum ao. Professor befördert worden. Sein Arbeitsgebiet ist die organische Chemie.

Am 20. Februar starb der ausgezeichnete brittische Mathematiker Dr. Thomas Archer Hirst, 1830 zu Heckmondwick, Yorkshire, geboren. Er studirte in Marburg, Kassel (polyt. Schule), Göttingen, Berlin und Paris, wurde 1865 Professor am University College in London und 1873 Studiendirector am Marine College in Greenwich. Am 20. Februar starb in Heidelberg der Professor der Chemie, Dr. Kopp.

Die Königliche Academie der Wissenschaften hat folgende Summen für naturwissenschaftliche Zwecke bewilligt: 1500 Mk. der Hirschwald'schen Verlagsbuchhandlung in Berlin zu den Herstellungskosten des von dem Professor Dr. Julius Wolff in Berlin herauszugebenden Werkes „Das Gesetz der Transformation der Knochen"; 2000 Mk. der Physikalischen Gesellschaft in Berlin zur weiteren Fortsetzung der Herausgabe der „Fortschritte der Physik"; 750 Mk. der Deutschen Anatomischen Gesellschaft zur Herausgabe einer einheitlichen anatomischen Nomenclatur; 300 Mk. den Professoren Runge und Kayser zu Hannover zur Fortsetzung ihrer Untersuchungen über die Spectren der Elemente; 1600 Mk. Herrn Otto Jesse in Steglitz zur Fortsetzung der photographischen Aufnahmen der leuchtenden Wolken an correspondirenden Stationen; 2000 Mk. dem Professor Dr. A. Goette zu Strassburg i. E. zur Untersuchung der Turbellarien in Neapel und an der dalmatinischen Küste; 1500 Mk. dem Professor Dr. Th. Liebisch in Göttingen zur Fortführung der Versuche zur Herstellung photographischer Aufnahmen von Interferenzerscheinungen doppelt brechender Krystallplatten; 2000 Mk. dem Privatdocenten Dr. Richard Assmann in Berlin zu Luftschifffahrten bezw. für die Ausführung zusammenhängender Untersuchungen mittelst des Fesselballons; 7000 Mk. dem Mitgliede der Academie Herrn Klein zur Ergänzung der in der academischen Sammlung vorhandenen krystallographischen Apparate; 2000 Mk. dem Forstassessor Dr. A. Möller z. Z. in Blumenau, Sa. Catharina, Brasilien, zur Fortführung seiner mykologischen Studien.

In Odessa hat sich ein Alpenklub für die Halbinsel Krim gebildet, dessen geschäftsleitender Secretär der Professor der Botanik an der Universität Odessa, Herr Fr. Kamienski, ist. Der neue Alpenklub verfolgt die gleichen Ziele, wie die älteren westlichen Schwestergesellschaften, also Beförderung wissenschaftlicher Reisen in der taurischen Halbinsel, Zugänglichmachung der dortigen Gebirge, Schutz seltener Thiere und Pflanzen des Hochgebietes, meteorologisch-klimatologische Forschungen u. dgl. m.

Litteratur.

Prof. Dr. L. Weis, Lehrbuch der Mineralogie und Chemie in zwei Theilen, für höhere Lehranstalten und zum Selbststudium. Verlag von M. Heinsius Nachf. Bremen 1891. Preis 2,80 und 2,60 Mk.

Im vorliegenden Werke wird die Mineralogie in enger Verbindung mit der Chemie in einer hauptsächlich für Schulen berechneten Form dargestellt.

Massgebend für den Verfasser, welchem eine langjährige Praxis an der Schule selbst zur Seite steht, waren die neuen Verordnungen über den Unterricht an höheren Lehranstalten. „Diese Bestimmungen lassen die Mineralogie in den Classen wegfallen, wo Chemie gelehrt wird, fordern aber als Abschluss des naturgeschichtlichen Unterrichtes eine Kenntnis der physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der wichtigsten Mineralien oder eine Kenntniss der Elemente der Mineralogie und Geognosie." Entsprechend diesen Gesichtspunkten ist die Anordnung des Stoffes und deshalb die Eintheilung des Werkes eine von der früheren abweichende. Es zerfällt in drei Bücher.

I. Buch: Allgemeine Mineralogie und Chemie.

Es enthält eine umfassende Einleitung in beide Zweige der Naturwissenschaften. Nachdem er im ersten Capitel eine Reihe allgemeiner Erklärungen für die Grundbegriffe gegeben, geht der Verfasser im nächsten über zur Massen- und Massetheilanziehung und im dritten zu den Cohäsionsformen, bei denen die Krystallsysteme eingehend erläutert werden. Hierauf bespricht er die physikalischen Eigenschaften des Lichtes, der Wärme, die Aenderung der Cohäsion durch flüssige und feste Körper, das chemische Verhalten jener beiden Kräfte, die Elektricität und Affinität. Die gründliche Bearbeitung dieses allgemeinen Theiles lässt sich schon aus der blossen Aufzählung der nächsten Abschnitte und ihres wichtigsten Inhaltes beurtheilen:

Besondere Ursachen chemischer Vorgänge (Entwickelungszustand, Contactzustand etc.).

Stoffänderung durch Theilung (mechanische, chemische Theilung; chemische Elemente. Dieselben werden kurz und fasslich erklärt, in einem für obere Classen bestimmten Abschnitt näher erläutert und aufgezählt. Eine Darstellung ihrer Geschichte macht dieses Capitel besonders interessant).

Mischungen und Verbindungen (Analyse, Synthese).

Chemische Natur der mineralischen Verbindungen (Säuren, Basen, Salze etc. Zum Schlusse ebenfalls ein geschichtlicher Ueberblick).

Unbestimmte Verbindungen (Lösungen, Absorptionen, Crystall-, Hydrat-, Constitutions-Wasser).

Gesetze der chemischen Verbindungen.
Bestimmung des Atomgewichtes.
Chemische Zeichen und Formeln.
Chemische Gleichungen.
Formeln der Säuren, Basen, Salze.
Bildung von Salzen.
Vorkommen und Bildung der Mineralien.
Eintheilung der Mineralien und Verbindungen.
Die Classen und Gruppen der Elemente.

Die Eintheilung der Mineralien entspricht derjenigen der Elemente. Nach dieser ausführlichen, dabei leicht verständlichen Darstellung tritt der Verfasser in die specielle Behandlung der Mineralogie und Chemie ein.

II. Buch: Mineralien und Gesteine.

Es sei hier nur kurz die Eintheilung der Mineralien angeführt: Mineralien der Nichtmetalle (darunter hauptsächlich der Kohlenstoff, Schwefel etc.), der Sprödmetalle (Arsen, Antimon etc.), der

Leichtmetalle (Alkalimetalle etc.), der unedlen Schwermetalle (Eisen etc.) und der edlen Schwermetalle.

Zum Schluss werden die Gesteine besprochen, und in einem Anhang findet sich ein kurzer Abriss der Geologie, soweit dieselbe in den Rahmen des Buches passt. Störend ist der Mangel der Angabe der wichtigsten Fundpunkte bei den meisten Mineralien. Was der Verfasser hierüber in der Einleitung (I, p. IV) sagt, dürfte nicht immer zutreffen; denn es erhöht das Interesse des Lernenden, wenn er erfährt, wo die Mineralien in typischer Ausbildung oder in auffallend grosser Menge vorkommen, und dient zugleich auch der Geographie, deren Verhältniss zur Naturwissenschaft in die Augen tritt.

III. Buch: Elemente und Verbindungen.

Es behandelt die specielle Chemie. Nach einigen kurzen Vorbemerkungen geht der Verfasser über zu der Besprechung der Elemente und ihrer Verbindungen und beginnt dieselbe mit dem Wasserstoff.

Experimente werden nicht eingehend behandelt, sondern nur angedeutet. Der Autor verweist auf die einschlägigen Werke. Bei den wichtigsten Verbindungen hebt er dafür ihre Gewinnung im Grossen hervor. Gerade dieser Umstand macht das Werk für den Lernenden besonders geeignet, da es ihm eine Menge reinen Gedächtnisskrames erspart, ihm nur wirklich Wissenswerthes bringt.

Ueber die Anwendung des verschiedenen Druckes spricht sich der Verfasser in der Einleitung eingehend aus. Danach ist das Wichtigste des Stoffes, etwa dasjenige, was dem Inhalte eines Leitfadens entsprechen würde, gross gedruckt. Der mittlere Druck enthält Versuche, Erläuterungen etc. zum Gross-Gedruckten, dann aber im II. und III. Buche weniger wichtige Mineralien, Elemente und Verbindungen. Klein gedruckt sind endlich meistens Zahlenangaben, geschichtliche Daten, die seltensten Stoffe und dasjenige, was nur für die oberen Classen berechnet ist.

Abbildungen sind verständiger Weise dem Texte nicht beigegeben. Die Ausstattung des Werkes ist eine gefällige. Vielleicht könnte bei einer neuen Auflage bewirkt werden, dass die Abschnitte in mittlerem Druck sich schärfer von den starkgedruckten abheben.

Der Gesammteindruck des Buches ist ein sehr günstiger; sein Stoff ist zweckentsprechend bearbeitet und übersichtlich geordnet.

Dr. Kaunhowen.

Dr. K. J. Bobek, Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Für das Selbststudium und zum Gebrauch an Lehranstalten bearbeitet nach dem System Kleyer. Verlag von Julius Maier, Stuttgart 1891.

Dieses Lehrbuch bildet einen Band aus der bekannten Kleyerschen Encyklopädie der gesammten mathematischen, technischen und exacten Natur-Wissenschaften. Dasselbe hat sich die Aufgabe gestellt, den Leser in die Theorie der Wahrscheinlichkeitsrechnung einzuführen. Demgemäss werden in demselben die wichtigsten Lehrsätze dieser Theorie bewiesen; die Anwendung derselben auf Probleme theoretischer und practischer Natur wird durch zahlreiche gelöste und ungelöste Aufgaben gezeigt.

Um das Buch einem grösseren Leserkreise zugänglich zu machen, hat der Verfasser die Anwendung der Differential- und Integralrechnung überall da, wo es gut möglich war, vermieden. Diejenigen Theile, in denen die höhere Analysis zur Anwendung kommt, können von denjenigen Lesern, die mit dieser Disciplin nicht vertraut sind, ohne wesentliche Nachtheile übergangen werden. Nur im dritten Theile des Werkes, der mehr rein theoretischer Natur ist, wird die Anwendung der Infinitesimalrechnung unvermeidlich. Am Schluss desselben findet der Leser Aufgaben über Zeugenaussagen angeführt, die sein Interesse erregen dürften, und die so einfach sind, dass ihre Lösung keine Schwierigkeit macht. Als Anhang sind die Berechnung des Laplace'schen Integrals, der Beweis der Stirling'schen Formel und zwei Tabellen, die in der Wahrscheinlichkeitsrechnung öfter Anwendung finden, beigegeben. Die Theorie der Fehler (Methode der kleinsten Quadrate) und die Sätze über Lebenswahrscheinlichkeit sind nicht aufgenommen worden, da diese in besonderen Büchern behandelt werden sollen.

Dr. P. A.

Mittheil. d. Niederlausitzer Gesellschaft f. Anthropologie u. Alterthumskunde. Bd. II Heft 3. — Enthält mehrere Notizen über Gräberfelder namentlich von H. Jentsch, ferner kurze Mittheilungen aus Sage und Brauch u. dergl.

Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, herausgegeben von Herm. Ebbinghaus u. Arthur König. (Verlag von Leopold Voss, Hamburg und Leipzig.) Bd. III Heft 1. — Das Heft bringt die folgenden Aufsätze: H. v. Helmholtz, Versuch, das psychophysische Gesetz auf die Farbenunterschiede trichromatischer Augen anzuwenden, Rich. Greeff, Unters. über binoculares Sehen mit Anwendung des Hering'schen Fallversuchs, A. Pick, Bemerkungen zu dem Aufsatze von Dr. Sommer „Zur Psychologie der Sprache". In dem Litteraturbericht werden eine grosse Zahl Bücher und Abhandlungen aus Zeitschriften besprochen, unter letzteren zur Freude des Unterzeichneten in wohlwollender Weise sein in No. 15 Bd. VI der „Naturw. Wochenschr". erschienener Artikel „Ueber die Entstehung der Denkformen".

P.

Entomologiske Meddelelser udgivne af **Entomologisk forening** and **Fr. Meinert.** 3. Bd. 1. u. 2. Heft. Kjöbenhavn, 1891. H. Hagerups Boghandel. — Die beiden vorliegenden Hefte der Entomologischen Mittheilungen der Entomologischen Gesellschaft in Kopenhagen enthalten 1. Eine Fortsetzung des Verzeichnisses dänischer Käfer. Vom Herausgeber. — 2. Bembex rostrata, ihr Leben und ihre Instincte. Von C. Wesenberg-Lund. — 3. Notizen über die Insectenfauna Grönlands. Von Will Lindbeck. — 4. Ueber die Gattung Ibalia Latr. Von Herm. Borries. — 5. Pediculus humanus L. et trophi ejus. Die Kopflaus und ihre Mundtheile. — 6. Uebersicht über die dänischen Goldwespen (Chrysididae danicae).

K.

Ein **General-Samen-Katalog** für das Frühjahr 1892 geht uns von dem in der ganzen Welt rühmlichst bekannten Riesengeschäft Vilmorin-Andrieux u. Co. in Paris zu. Preis 1,50 Frcs. Er umfasst 168 Seiten, enthält zahlreiche Abbildungen und ist dem Zier- und Gemüse-Garten-Besitzer als treffliche Orientirung für Einkäufe zur Beachtung sehr zu empfehlen.

Briefkasten.

Herrn Dr. **D.** — Den besten Grund zum Zeichnen auf Holzstöcken stellt man her, indem man Kremmnitzer Weiss (im Handel auch Kremserweiss genannt) mit dem Messer fein auf den Holzstock schabt, sehr wenig Gummi arabicum dazu thut, das nöthige Wasser dazu giesst und schliesslich mit dem Handballen das Ganze energisch und gleichmässig auf dem Holzstock herumreibt. Dann nimmt man eine reine Hutbürste und verreibt damit den noch nassen Ueberzug gleichmässig auf der ganzen Fläche, bis er ziemlich trocken ist. Correcturen werden mit der gleichen, nur etwas consistenteren Masse, mittelst Pinsel gemacht. Beim Radiren darf natürlich nur der Grund, niemals das Holz lädirt werden. Beim Zeichnen auf Holz ist natürlich ebenso darauf zu achten, dass das Holz keinerlei auch noch so schwache Eindrücke erhält. Bei Benutzung des Bleistiftes darf also bei der Führung des Stiftes keinerlei Druck ausgeübt werden. Die Benutzung harter Bleistift-Nummern ist daher zu vermeiden.

Herrn **Georg Paul** in Berlin. — Die übersandten Laubblätter von Aucuba japonica sind mit Blattläusen (Aphiden) behaftet, die sie an Ihren Pflanzen durch einfaches Abwaschen beseitigen können. Die Aphiden stechen mit ihren Saugrüsseln die Pflanzentheile an und saugen an ihnen, wodurch die Pflanzen geschädigt werden. Die die Blätter bedeckenden kleineren und grösseren Pusteln sind zarte, von den Thieren erzeugte Häute, unter denen Sie die Thiere leicht finden werden.

Herrn **H.** — Ihrem Verlangen dürfte die „Erfurter Illustrirte Garten-Zeitung" (Verlag von J. Frohberger in Erfurt) entsprechen.

Herrn **P.** in Dessau. — Die Fragen 1 und 2 werden durch einen Artikel in der „N. W." ihre Erledigung finden. ad 3: Joh. Müller, Die Schule der Physik. Eine Anleitung zum ersten Unterricht in der Naturlehre. Verlag von Friedrich Vieweg u. Sohn in Braunschweig.

Inhalt: Dr. F. Wahnschaffe: Die Endmoränen-Landschaft Nord-Amerikas. (Mit Abb.) — F. Tisserand: Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie. (Fortsetzung). — Eine neue Rittersporn-Art aus Mitteleuropa. — Das Treibeis als geologisches Agens. — Fernere Meldungen über den neuen Stern im Fuhrmann. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. L. Weis: Lehrbuch der Mineralogie und Chemie. — Dr. K. J. Bobek: Lehrbuch der Wahrscheinlichkeitsrechnung. — Mittheilungen der Niederlausitzer Gesellschaft für Anthropologie und Alterthumskunde. — Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. — Entomologiske Meddelelser. — General-Samen-Katalog. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Alleiniger Erfinder der Johann Hoff'schen Malzpräparate ist

44 jähriges Geschäftsbestehen! 77 hohe Anerkennungen bürgen für die Vorzüglichkeit der

Johann Hoff, Berlin, Neue Wilhelmstr. 1. | **Johann Hoff'schen Malzpräparate.**

Aerztliche Gutachten über den hygienischen Werth der Johann Hoff'schen Malzpräparate.

Herr Johann Hoff hat mir sein Malzextrakt zur Prüfung übergeben. Nachdem ich dasselbe in Betreff seiner Bestandtheile und Bereitungsart genau untersucht, habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß dasselbe für Personen, welche an Krankheiten der Respirations-Organe leiden, als zweckmäßiges, diätetisches Mittel empfohlen werden kann.

Dr. Grätzer, Geh. Sanitätsrath in Breslau.

Posen, 30. September 1891.

Das wirksamste und zugleich angenehmste Stärkungsmittel, welches ich bisher an mir selbst und Anderen erprobt habe, ist Ihr vorzügliches Malzextrakt-Gesundheitsbier. **Dr. Wintersohle,** prakt. Arzt.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Fossiliensammlung

370 Species aus allen Formationen, besonders als Studiensammlungen geeignet preiswert zu verkaufen durch Bergingenieur **Büttgenbach, Köln, Holzmarkt 83.**

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN. S.W. Friedrichstr. 13.

F. A. Köhler & Sohn.

Uhrenfabrik,
Berlin SW. Grossbeerenstrasse 35,

empfehlen unter 3jähriger schriftlicher Garantie gegen Einsendung des Betrages oder Nachnahme: **Goldene Herren-Uhren** zu 120, 150, 200 und 300 M., **Silberne Cylinder-Remontoir-Uhren** zu 20, 24 und 30 M., **Silberne Cylinder-Damen-Uhren** zu 20, 25 und 30 M., **Goldene Damen-Uhren** zu 36, 45, 56 75 und 90 M.

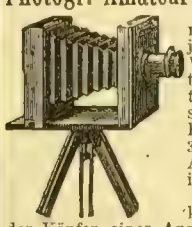
Wecker in jeder Lage gehend zu 5 Mk.

Regulator-Uhren, Wand- und Kukuks-Uhren in grosser Auswahl.

Preiscourant gratis.

Wir versenden seit 15 Jahren prinzipiell nur gute Uhren. In unserer Fabrik werden vermöge der neuesten Maschinen und besten Kräfte Reparaturen schnell und sicher ausgeführt. Alte Uhren, Gold und Silber nehmen in Zahlung.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—, Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,
Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),
(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Sensationell! Emil Berliners D. R. P. No. 45048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Specialfabrik
für
Unterzeuge & Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.
Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.
Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,
Berlin W.,
Leipzigerstr. 24. I.
Auf Wunsch Mustersendung.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:
Einführung in die Kenntnis der Insekten
von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

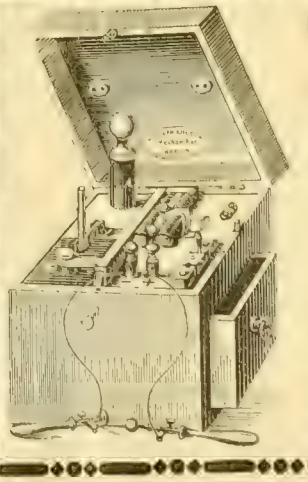
Patentbureau Seit 1878 empfohl.
Besorgt u. verwert. Patente all. Länder
Gebrauchs-Muster
Marken-Centrale
Sack Inform. gratis
Leipzig

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.



Rudolph Krüger
Fabrik
electro-medicinischer Apparate
BERLIN SO.,
Michaelkirchstr. 41

empfiehlt **stationaire Apparate** für constanten und Inductions-Strom, **transportable Batterien** für **constanten Strom,** transportable **Inductions-Apparate, Instrumente** und **Tauchbatterien für Galvanokaustik, Schlitten-Inductorien** für physiologische Zwecke nach Professor du Bois-Reymond, **Elektroden, Elemente.**

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erschien:

Zeitschrift für Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung von Geh. Bergrath Duncker, Prof. Dr. Freih. v. Fritsch, Prof. Dr. Garcke, Geh. Rath Prof. Dr. Knoblauch, Geh. Rath Prof. Dr. Leuckart, Prof. Dr. E. Schmidt und Prof. Dr. Zopf, herausgegeben von Dr. O. Luedecke.

64. Bd. 4/5. Heft. 205 S. m. 1 Taf. und 5 Holzschnitten.

Inhalt: Dr. Luzi, Beiträge z. Kenntniss d. Graphitkohlenstoffes m. 4 Holzschn.; Dr. Schaumann, Bestimmung von Glycerin im Wein, nebst Notizen über sächs.-thüring'sche Weine, m. Tafel; Dr. Zacke, Die Entwässerung d. neumärk. Plateau's am Ende d. diluvialen Abschmelzperiode m. 1 Holzschn. Sächsisch-Thüring'sche Litteratur. Allgem. Litteratur. Neu erschienene Werke.

Preis dieses Doppelheftes 4 M. Subscriptions-Preis für das Jahr 6 Hefte M. 12.—.

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen darauf entgegen.

C. E. M. Pfeffer, Verlagshandlung in Leipzig.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien soeben:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick auf die großen Erfindungen des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Does — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Verlag von **Leopold Voss** in **Hamburg,** Hohe Bleichen 18.

Beiträge zur Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane.

Hermann von Helmholtz

als Festgruss zu seinem siebzigsten Geburtstag

dargebracht von

Th. W. Engelmann, E. Javal, A. König, J. von Kries, Th. Lipps, L. Matthiessen, W. Preyer, W. Uhthoff.

Gesammelt und herausgegeben von Arthur König.

Mit Abbildungen im Text u. sechs Tafeln. 1891. Preis *M.* 15.—, in Halbfranz. geb. *M.* 18.—.

Daraus einzeln:

Engelmann, Th. Wilh., Über elektrische Vorgänge im Auge bei reflektorischer und direkter Erregung des Gesichtsnerven. Nach Versuchen von G. Grijns mitgeteilt . . . . . *M.* 1.—

Javal, E., L'ophtalmométrie clinique . . . . . *M.* —.60

König, A., Über den Helligkeitswert der Spektralfarben bei verschiedener absoluter Intensität. Nach gemeinsam mit R. Ritter ausgeführten Versuchen. Mit 4 lithogr. Tafeln . . . . . *M.* 4.—

von Kries, J., Beiträge zur Lehre vom Augenmaß . . . . . *M.* 1.—

Lipps, Theodor, Ästhetische Faktoren der Raumanschauung . . . *M.* 3.—

Matthiessen, L., Die neueren Fortschritte in unserer Kenntnis von dem optischen Baue des Auges der Wirbeltiere. Mit 2 lithogr. Tafeln . . . . . *M.* 3.—

Preyer, W., Über den Ursprung des Zahlbegriffs aus dem Tonsinn und über das Wesen der Primzahlen . . . . . *M.* 1.50

Uhthoff, W., Untersuchungen über das Sehenlernen eines siebenjährigen, blindgeborenen und mit Erfolg operirten Knaben . . . . . *M.* 2.—

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien soeben:

Eine Theorie der Gravitation und der elektrischen Erscheinungen

auf Grundlage der Hydrodynamik.

Von

Dr. Arthur Korn.

I. Teil. Gravitation und Elektrostatik.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1,50 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 6. März 1892. | Nr. 10.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber die eine Grenze des Naturerkennens.

Von Dr. Karl L. Schaefer.

„Man mag den Begriff der Materie und ihrer Kräfte drehen und wenden wie man will, immer stösst man auf ein letztes Unbegreifliches, wo nicht gar auf etwas schlechthin Widersinniges, wie bei der Annahme von Kräften, die durch den leeren Raum in die Ferne wirken. Es bleibt keine Hoffnung, das Problem aufzulösen, das Hinderniss ist ein transcendentes.“ So formulirt Lange in seiner Geschichte des Materialismus die eine Grenze des Naturerkennens, welche Du Bois-Reymond in seinem bekannten Vortrag auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Leipzig 1872 aufstellte.

Die Geschichte der Naturwissenschaften zeigt, dass man schon oft an der Lösung sich aufdrängender Fragen verzweifelte. Auf einige solcher Fragen gelang es später doch noch eine befriedigende Antwort zu finden. Andere erwiesen sich mit mathematischer Sicherheit als überhaupt unlösbar, wie die Quadratur des Kreises, das Perpetuum mobile. Sie waren damit gleichzeitig aus der Welt geschafft. Das Hinderniss ihrer Lösung ist klar, anschaulich, verständlich, nicht transcendent-mystisch, daher befriedigend. Noch andere unlösbare Probleme beseitigte man mit dem Nachweis falscher Fragestellung, wie das Problem des Aufrechtsehens der umgekehrten Netzhautbilder.

Wie steht es nun mit der Frage nach dem Grunde von Anziehung und Abstossung durch den leeren Raum? Die mathematische Physik erklärt sich zur Zeit für ausser Stande, das Wesen dieser Vorgänge anschaulich zu machen. Sollte es je gelingen, sie auf Stösse von Atomen zurückzuführen, so bleibt die Ursache der ersten Bewegung eines zuerst sich bewegenden Atomes unbegreiflich, dann ist hier das „transcendente Hinderniss“.

Das Axiom, dass alles einen Grund haben muss, und der Erkenntnisstrieb, der keine unbekannten Gründe gestatten will, wirken zu einem solchen unbefriedigenden Resultat zusammen, welches durch die Uebertragung des Grundes ins Gebiet des Transcendenten, das von vorneherein eine Summe unerkennbarer „Dinge an sich“ setzt, nur schlimmer wird. Des Uebels Wurzel ist das Axiom vom nothwendigen Grunde. Lässt dieses sich beseitigen, so verliert der Erkenntnisstrieb in diesem Falle seinen Angriffspunkt, und die Annahme eines transcendenten Etwas verliert hier den Charakter der Nothwendigkeit.

Heute, wo wir wissen, dass der Mensch die letzte Stufe einer continuirlichen Entwickelungsreihe ist, verschliesst man sich kaum der Ansicht, dass auch die Psyche, wie sie in uns gegeben vorliegt, ein Entwickelungsproduct ist*), und ihre Abhängigkeit von der Beschaffenheit des Nervensystems macht diese Annahme zum dringenden Postulat. Selbst wenn wir einen transcendenten unveränderlichen Theil der Seele als allen Lebewesen in gleicher Beschaffenheit gegeben voraussetzen wollten, wie Wundt es z. B. in seiner Willenstheorie thut, so lehrt doch die Physiologie der Sinne, dass zu diesem Theile die Sinnesorgane noch etwas hinzufügen resp. umformend wirken, jedenfalls verändernd. Da dieser zweite Factor phylogenetisch sich entwickelt, so kann man nicht blos, sondern muss von einer Entwickelung auch des Productes dieser Factoren reden.

Man wird wohl auch den Causalbegriff zu dem entwickelten Factor rechnen müssen, womit nicht ausgeschlossen sein soll, dass speciell wir jetzt Lebenden ihn fertig vererbt erhalten haben und er also in der heutigen Generation a priori vorliegt. Es ist eine einfache Beobachtungsthatsache, die auch die höheren Thiere machen und verwenden, dass von allen den zahlreichen Ereignissen, welche neben- und nacheinander geschehen, einige immer zeitlich eng aneinander geknüpft sind der Art, dass, wenn das eine abgelaufen ist, das andere regelmässig folgt; es wird beobachtet, dass ceteris paribus

*) Vgl. Potonié, Ueber die Entstehung der Denkformen. Diese Wochenschr. Bd. VI No. 15.

auf das Ereigniss A stets das Ereigniss B folgt, und dass B nicht eintritt, wenn A nicht vorausging. Es geschieht auf dem Wege der Gleichzeitigkeitsassociation, dass beim Erblicken von A sofort das Erinnerungsbild B auftaucht und die Vorstellung, dass B geschehen wird. Die vielleicht schon ererbte, vielleicht nur (unbemerkt) erworbene Sicherheit in der Voraussetzung des Geschehens von B findet Ausdruck in der Form: Auf A muss B folgen, dem B muss A vorangehen, eines bedingt nothwendig das andere. Dieses Folgen der Thatsachen auseinander ist in der wirklichen Welt der Erscheinung schwerlich realisirt. Dort folgen sie einfach aufeinander. Wie auf einer Perlenschnur keine Perle schuld daran ist, dass die nächste ihr folgt, keine in ihrem Vorhandensein durch die vorhergehende bedingt wird, so die Thatsachen der Welt, wenn wir sie nicht durch die gewohnte Brille des Causalbegriffes betrachten. In diesem Sinne, d. h. vom Standpunkte des Causalbegriffs, ist die Welt der blossen zeitlichen Aufeinanderfolge transcendent, aber, wie das Beispiel der Perlenkette, vorstellbar. Giebt es doch auch genug Ereignisse um uns, die uns ausschliesslich coordinirt erscheinen.

Die Ursache einer Erscheinung aufsuchen, ist in der That nichts anderes als die Thatsache finden wollen, welche ersterer am häufigsten und unmittelbarsten zeitlich vorangeht. Gelingt es, zwischen Ursache und Folge noch ein zeitlich immer dazwischen Liegendes aufzufinden, so geht der Begriff der Ursache auf dieses über. Früher nannte man die Verwundung die Ursache des Wundfiebers, dann die Mikroorganismen, die nach der Verwundung eindringen müssen, wenn Wundfieber entstehen soll, dann ihre Stoffwechselproducte, weil sie auch beim Fehlen der Coccen allein Fieber machen würden — und so geht vielleicht die Verschiebung des Ursachbegriffes noch weiter vor sich. — Wir sagen, der gestossene Körper muss sich bei centralem Stoss in der Stossrichtung fortbewegen oder in der Diagonale zweier (gleichzeitig) senkrecht zu einander auf ihn wirkender Kräfte. Warum muss? Eine innere Nothwendigkeit lässt sich für diese Vorgänge auf keine Weise plausibel machen, sobald man sich klar macht, dass die Uebereinstimmung aller bisherigen Versuche kein genügender Beweis ist; dass man sich auch eine Welt fingiren kann, wo auf horizontale Stösse eine Bewegung in verticaler Richtung folgt; dass zur Zeit unbekannte kosmische Vorgänge einmal hindernd eintreten könnten u. s. f. — Dass wir statt mit causalen eigentlich nur mit zeitlich coordinirten (richtig anteordinirten) Beziehungen rechnen, zeigt auch die häufige Thatsache, dass man im wissenschaftlichen Experiment immer zusammen vorkommende Erscheinungen gern für Ursache und Folge ansieht, während ihr Zusammentreffen oft genug aus einem übersehenen Dritten resultirt.

Das ideale Ziel der Forschung ist eine ununterbrochene Kette unmittelbar aufeinander folgender Ereignisse von einem gegebenen Punkt an vorwärts und rückwärts construiren zu können. Für dies Ziel ist es gleichgültig, ob noch ein anderes Band als zeitliche Aufeinanderfolge die Kettenglieder verbinde oder nicht. Wir brauchen den Causalbegriff nur als Untersuchungsmethode. Ihn in die Dinge zu übertragen, ist nicht nothwendig und daher zu meiden.

Aus der hier verfolgten Auffassung des Causalbegriffes wird die Unmöglichkeit verständlich, „die letzte Ursache“ wissenschaftlich zu begründen: Es lässt sich eben kein Ereigniss finden, das man als zeitlich ihr noch vorausgehend denken könnte. Es wird aber auch deutlich, dass es überflüssig ist, zu dem letzten begreiflichen Vorgang noch einen oder einige vorletzte hinzuzudichten. Mit dem Causalbegriff lässt sich unmöglich, mit dem einfachen Temporalbegriff sehr wohl der Gedanke vereinigen, dass ein erstes Ereigniss ohne Vorgänger die Reihe der Erscheinungen gleichsam plötzlich eröffnet habe. Bei unserer ungemein geringen Kenntniss vom Zusammenhang der Naturvorgänge wäre sogar die Annahme nicht zu widerlegen, dass noch täglich solche erste Ereignisse stattfinden, ohne unser Wissen, von uns vielmehr fälschlich für die Wirkung noch unbekannter ursächlicher Vorgänge gehalten!

Früher fragte man ausser nach der Ursache auch gern noch nach dem Zweck der Dinge. Dieses „Wozu?“ ist als falsche Fragestellung erkannt und verbannt. Ebenso von dem „Warum?“ und „Woher?“ sich zu emancipiren, erscheint äusserst schwierig aber möglich; und wem es gelingen wird, die Erscheinungen statt in causaler nur in temporaler Beziehung zu einander aufzufassen, der wird wieder ein gutes Stück Subjectivität aus der Verwerthung seiner objectiven Beobachtungen beseitigen und damit gewiss den Werth der letzteren nur steigern.

Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie.

Von F. Tisserand.

Mit Genehmigung des Verfassers übersetzt von Dr. B. Matthiessen.

(Schluss.)

Massen einiger Sterne. Nachdem einmal die Massen von verschiedenen Körpern des Sonnensystems bekannt waren, suchte man natürlicherweise auch, sich eine Idee von den Massen der Sterne zu bilden. Dieses war jedoch zur Zeit Newtons noch unausführbar, und erst $^3/_4$ Jahrhunderte nach seinem Tode ermöglichte es eine fundamentale Entdeckung auf dem Gebiete der Beobachtungskunst einige sichere Schritte auf diesem neuen Wege zu thun: wir meinen die von W. Herschel gemachte Entdeckung der relativen Bewegung einiger Doppelsterne. Dieser grosse Beobachter hat in einer gewissen Zahl von Doppelsternen die gegenseitige Verschiebung der beiden Componenten ausser Zweifel gestellt, welche von der Entfernung der beiden Sterne und der Richtung ihrer Verbindungslinie abhängt. Im Laufe unseres Jahrhunderts hat dieser neue Zweig der Astronomie einen grossen Aufschwung genommen; während man einerseits die Zahl der Systeme, in denen eine relative Bewegung deutlich ausgesprochen ist, beträchtlich hat erweitern können, sah man andererseits mehrere der von Herschel entdeckten Satelliten einen ganzen Umlauf um ihren Hauptstern vollenden. Es ist constatirt worden, dass in allen Fällen der eine Stern um den anderen eine Elipse nach dem Gesetz der Flächen beschreibt; die Kepler'schen Gesetze sind demnach zum Theil aus dem Sonnensystem in eine grosse Zahl von Sternsystemen verpflanzt. Man hat auch sofort eingesehen, dass diese elliptischen Bewegungen sich ebenso leicht wie diejenigen der Planeten um die Sonne erklären liessen, wenn man annahm, dass die beiden Sterne eines Systems sich nach dem Newton'schen Gesetz anzögen. Allerdings diese Bewegungen könnten auch durch eine Reihe von wohl bekannten anderen Gesetzen erklärt werden, aber ihre Wahrscheinlichkeit ist beinahe Null. Einige erfordern nämlich, dass die Anziehung eines

Sterns auf Punkte gleichen Abstandes mit der Richtung variire, nach anderen müsste die Anziehungskraft mit zunehmender Entfernung über jedes Maass hinaus wachsen. Man ist deshalb zu dem Ausspruch berechtigt, dass das Newton'sche Gesetz nicht nur die Bewegung im Sonnensystem, sondern auch die der Doppelsterne bestimmt.

Wenn in einem Doppelsternsystem die beiden Glieder sich im umgekehrten Verhältniss des Quadrats ihres Abstandes anziehen, so geschieht dies nicht einfach wegen ihrer relativen Nähe; diese macht die Bewegungen nur merkbarer und gestattet uns, dieselbe nach einem verhältnissmässig kurzem Zeitraum zu messen. Man darf annehmen, dass zwei Sterne in beliebiger Entfernung von einander sich in derselben Weise anziehen und dass die hervorgebrachten Bewegungen im Lauf der Jahrbunderte merkliche werden: deshalb kann man auch das Newton'sche Gesetz das Gesetz der allgemeinen Gravitation nennen.

Unter den verschiedenen Doppelsternen giebt es einige deren Entfernung von der Erde bekannt ist; bei diesen kann man den Fall des Begleiters zum Hauptstern in Metern für die Sekunde berechnen. Das Verfahren ist dasselbe als wenn es sich um einen Planeten und die Sonne handelte, aber eine wichtige Bemerkung muss stets gemacht werden: der fragliche Fallraum setzt sich in Wirklichkeit aus zwei Theilen zusammen, demjenigen des Begleiters nach dem als fest gedachten Hauptstern und demjenigen des Letzteren gegen den seinerseits als unbeweglich angenommenen Satelliten. Es ist dies eine Folgerung aus dem Umstande, dass die beiden Sterne sich gegenseitig anziehen und die gesammte Anziehung gleich der Summe der partiellen ist. Es leuchtet ein, dass der Verlauf ein derartiger sein wird als ob der Hauptstern fest stände und seine Masse um diejenige des Begleiters vermehrt wäre. Es ist übrigens im Sonnensystem genau so, und wenn wir Nichts davon erwähnt haben, so geschah es deshalb, weil man die Massen der Planeten im Verhältniss zu derjenigen der Sonne vernachlässigen kann.

Man kann also den Fallraum des Begleiters für eine Sekunde bestimmen, und alsdann berechnen, wie gross derselbe sein würde, wenn der Begleiter soweit von seinem Hauptstern abstünde wie die Sonne von der Erde. Nun weiss man aber ferner wie weit er unter letzterer Bedingung gegen die Sonne hin fallen würde, nach dem Gesetz der Bewegung der Erde, und das Verhältniss der beiden erlangten Zahlen giebt zugleich dasjenige der Masse der beiden Sterne zur Sonnenmasse.

Folgende Zahlen wurden für vier Gruppen erhalten, deren Entfernung von der Erde ziemlich verbürgt ist:

	Summe der Massen:
α Centauri . .	1.8 fache der Sonnenmasse
η Cassiopejae	8.3 „ „ „
70p Ophiuchi . .	2.5 „ „ „
0^2 Eridani. . .	1.0 „ „ „

Die hierbei zu Grunde gelegten jährlichen Parallaxen sind: 0.″80, 0.″15, 0.″17 und 0.″22. — Hier haben wir also einen Stern erster Grösse α Centauri, dessen Masse beinahe doppelt so gross wie die der Sonne ist. η Cassiopejae mit mehr als 8 facher Sonnenmasse ist nur 4. und die anderen beiden Sterne sind $4^1/_2$. Grösse.

Ist dies nicht ein herrliches Resultat, welches den directen und überzeugenden Beiweis enthält, dass die zahllosen Sterne Sonnen wie die unsere sind, und die Letztere umgekehrt nicht mehr bedeutet als ein Stern der unteren Klassen unserer Cataloge?

Zum Schluss bleibt uns noch übrig von einem Doppelstern ganz besonderer und interessanter Art zu sprechen, nämlich von Sirius und seinem Begleiter. Man weiss heutzutage, dass eine grosse Zahl von Sternen Eigenbewegungen besitzt, die jedoch von der Erde aus gesehen sehr klein erscheinen, jährlich einige Bogensecunden in Projection auf die Himmelskugel. Diese Bewegungen hat man bis jetzt als gleichförmig betrachten können, und die Uebertragung der jährlichen Oerter auf eine Himmelskarte grossen Maassstabes ergiebt in der That, dass sie alle mit gleichen Zwischenräumen auf einer Geraden liegen. Man wird deshalb ein für alle Mal zwei unveränderliche Grössen bestimmen, nämlich die jährliche Eigenbewegung in Rectascension und Declination, und alsdann, wenn diese mit genügender Genauigkeit bekannt sind, im Stande sein, den Ort des Sterns an der Himmelskugel für einen beliebigen Zeitpunkt im Voraus zu berechnen.

Wir verdanken Bessel die sehr genaue Bestimmung der Eigenbewegung von 36 Fundamentalsternen, welche er durch Vergleichung seiner eigenen Beobachtungen mit denen Bradleys erhielt. Seine diesbezüglichen Untersuchungen führten ihn zu einem höchst unerwarteten Resultat: die Bewegung des Sirius war nicht gleichförmig. Zum Beweise führen wir nachstehend die Fehler an, welche die Annahme der gleichmässigen Ortsveränderung in den seit einem Jahrhundert beobachteten Rectascensionen übrig lässt, von denen jede auf einer grossen Anzahl von Einzelbestimmungen beruht:

	s		s
1755	0.00	1825	— 0.03
1767	— 0.08	1828	— 0.03
1800	+ 0.03	1830	+ 0.05
1806	+ 0.02	1832	+ 0.08
1815	— 0.04	1835	+ 0.19
1819	— 0.08	1843	+ 0.32

Der regelmässige Gang dieser Zahlen, besonders seit 1828 wo die Beobachtungen näher liegen und genauer sind, führte Bessel zu dem Schluss, dass die Annahme der gleichförmigen Rectascensionsänderung des Sirius mit den Beobachtungen unverträglich ist.

Darauf legte Bessel sich die Frage vor, welches der Grund zu dieser veränderlichen Eigenbewegung sein könne, und nach einer sehr gründlichen Untersuchung entschied er, dass diese Unregelmässigkeiten hervorgebracht würden durch die Anziehung eines unbekannten dunklen Körpers, der selbst veränderliche Bewegung habe und immer ziemlich nahe am Sirius bleibe; mit andern Worten Sirius sei ein Doppelstern mit dunklem Begleiter.

Es dürfte angebracht sein hier eine Erklärung zum Verständniss der Richtigkeit der Bessel'schen Hypothese zu geben. — Denken wir uns zwei in Bewegung begriffene Körper, die sich nach dem Newton'schen Gesetz anziehen. Die Mechanik zeigt, dass ihr Schwerpunkt sich auf einer Geraden gleichmässig fortbewegt; um denselben dreht sich die Verbindungslinie der beiden Körper, deren Bewegungen demnach ziemlich complicirter Natur sein werden. Ueberwiegt die Masse des einen Körpers beträchtlich, dann wird derselbe sehr nahe am Schwerpunkt liegen und fast gradlinige und gleichförmige Bewegung haben; sind die Massen dagegen vergleichbar, dann werden die Bewegungen merkliche Unregelmässigkeiten aufweisen. In dieser Weise ist die Constanz in der Eigenbewegung des Sirius gestört. Bessel macht zugleich die Bemerkung, dass das Vorhandensein eines dunklen Körpers in der Nähe des Sirius nichts Unmögliches darbiete: es giebt bekanntlich Sterne, die nicht mehr selbst leuchten wie der berühmte temporäre Stern Tycho Brahes, der ohne Ortsveränderung im Sternbild der Cassiopeja verschwand.

Im Jahre 1851, nach dem Tode Bessel's, unternahm es C. A. G. Peters, die Richtigkeit seiner Hypothese zu controliren, indem er untersuchte ob es möglich sei, die Unregelmässigkeiten in der Bewegung des Sirius in ge-

nügender Weise darzustellen; dieses gelang ihm unter der Annahme, dass derselbe um den Schwerpunkt in ungefähr 50 Jahren eine Ellipse mit einer Excentricität von nahe 0.8 beschreibe, und dass der kürzeste Abstand vom Schwerpunkt im Jahre 1791 stattgefunden habe. Nach Peters hat Safford 1861 bei einer Discussion der Declinationen des Sirius auch für diese Coordinate die Veränderlichkeit der Eigenbewegung dargethan und gezeigt, dass sie sich sehr gut durch die Verschiebung des Sterns in einer der von Peters aus den Rectascensionen abgeleiteten entsprechenden Bahn erklären lasse.

Am 31. Januar 1862 entdeckte Alvan Clarke, als er in Boston ein Fernrohr mit selbstverfertigtem Objectiv prüfen wollte, einen kleinen Stern beinahe in den Strahlen des Sirius, nur 10″ vom Centrum. Die Richtung der Verbindungslinie beider Körper stimmte hinlänglich mit den Peters'schen Elementen, um es sehr wahrscheinlich zu machen, dass der von Clarke entdeckte schwache Satellit mit dem von Bessel vermutheten störenden Körper identisch sei. Zur selben Zeit war Auwers mit einer allgemeinen Untersuchung beschäftigt, um die Bahn des Sirius aus dem gesammten Material der Beobachtungen, ungefähr 7000 Rectascensionen und 4000 Declinationen, abzuleiten; er erhielt eine Umlaufzeit von 49.4 Jahren und eine Excentricität von 0.601, also merklich kleiner als die Peters'sche. — Wenn die Bahn des Sirius einmal bekannt ist, so hat es keine Schwierigkeiten aus derselben diejenige des Satelliten abzuleiten, indem man jedesmal von einer gemessenen Distanz ausgeht, denn Letztere ist stets gleich der Entfernung des Sirius vom Schwerpunkt multiplizirt mit dem Verhältniss der Summe beider Massen zur kleineren. Die ersten Beobachtungen des Begleiters ergaben für seine Entfernung vom Hauptstern eine Zahl, die ungefähr gleich dem dreifachen des entsprechenden Radiusvector der Sirinsbahn war, woraus sich folgern liess, dass die Masse des Sirius beinahe doppelt so gross wie die des Begleiters sei. Nunmehr war es auch leicht, den Ort des Satelliten mehrere Jahre im Voraus anzugeben; andererseits versäumte man nicht, denselben durch Beobachtung zu bestimmen und beide Daten zu vergleichen. Folgendes Täfelchen giebt eine kurze Uebersicht von den Resultaten der Vergleichung; sie enthält nämlich für eine ziemliche Reihe von Jahren den Unterschied zwischen den berechneten und beobachteten Werthen des Winkels, den die jeweilige Verbindungslinie von Sirius und seinem Begleiter mit einer als fest angenommenen bildete.

1862	+ 0.2°	1875	+ 7.0°	1879	+ 5.8°
1865	+ 2.8	1876	+ 6.5	1880	+ 5.8
1868	+ 4.3	1877	+ 6.5	1884	+ 6.3
1871	+ 6.7	1878	+ 6.2	1887	+ 5.9
1874	+ 7.1				

Die Uebereinstimmung ist nicht völlig befriedigend, noch weniger wenn man die Distanzen vergleicht; immerhin lässt sich aber bemerken, dass von 1871—1887 die Differenzen nahe constant bleiben und um 6.°5 oscilliren. Demnach erscheint es wenig denkbar, dass der Clarke'sche Satellit zu dem Bessel'schen in keiner Beziehung stände, wenn man sieht, dass ihre Radienvectoren im Laufe von 20 Jahren einen Winkel von 40° beschrieben und immer gleich weit aus einander bleiben. Wenn man bedenkt, dass die Auwers'sche Bahn auf Unregelmässigkeiten in den Rectascensionen des Sirius beruhen, die nicht $^1/_3$ Zeitsecunde erreichen, wenn man ferner die unvermeidlichen systematischen Beobachtungsfehler bei der Vergleichung eines so schwachen Körpers wie der Begleiter mit dem hellsten aller Sterne in Betracht zieht, dann darf man wohl hoffen, dass es durch Anbringung gewisser Verbesserungen an die Bahnelemente gelingen wird, sowohl die Oerter des Sirius als diejenigen seines Satelliten in befriedigender Weise darzustellen.

Unter Annahme der jährlichen Parallaxe von 0.″38 (nach Hill) für den Sirius, ergiebt sich die Summe beider Massen als das 4.4 fache von derjenigen der Sonne; davon kommen auf den Sirius selbst 3 Sonnenmassen und auf seinen Begleiter $1^1/_2$. Ihre gegenseitige Entfernung würde wenig mehr betragen als diejenige des Uranus von der Sonne. — L. Struve hat durch Discussion der gesammten Beobachtungen von η Cassiopejae in ähnlicher Weise wie beim Sirius Unregelmässigkeiten in der Eigenbewegung des Hauptsterns constatiren können; es leuchtet aus dem Vorhergehenden ein, dass damit zugleich die Ermittlung der Massen der Componenten ermöglicht war. Ihre Grösse ergab sich zu resp. 6.6 und 1.7 Sonnenmassen.

Zum Schluss dieser schon ziemlich langen Abhandlung sei uns noch eine Reflexion gestattet. — Jahrhundertelang hat man die Erde zum Mittelpunkt der Welt gemacht und die Planeten, die Sonne ja sogar alle Sterne sich um dieselbe drehen lassen. Da kam Copernicus und verurtheilte die Erde zu einem bescheidenen Platze unter den von der Sonne regierten Planeten. Jetzt ist die Sonne nur einer der zahllosen Sterne der Milchstrasse, und Letztere selbst ohne Zweifel eine der vielen Sternhaufen im endlosen Raume. So haben die fortschreitenden Entdeckungen merkwürdigerweise die Bedeutung der Erde in der Gesammtheit der Schöpfung immer mehr herabgesetzt. Es könnte dies dem Menschen Bekümmerniss verursachen; aber gegenüber der physischen Schwäche gereicht uns die Grösse und Errungenschaften der Schönheit des Geistes zum Troste; hauptsächlich auf dem Gebiet der Astronomie: die Bestimmungen des Gewichts der Himmelskörper und diejenige ihrer chemischen Zusammensetzung durch die Spectralanalyse.

Dr. Wilhelm Junker †. — In weiten Kreisen hat der unerwartete Tod Wilhelm Junker's, des berühmten Afrikareisenden, die lebhafteste Theilnahme erweckt. Im besten Mannesalter, im 51. Lebensjahre, inmitten rüstigen Schaffens erlag er am 13. Februar in Petersburg den Folgen der Influenza, welcher sein durch die Strapazen des afrikanischen Reiselebens geschwächter Körper nicht den nöthigen Widerstand entgegensetzen konnte. Kaum, dass es ihm noch vergönnt war, sein grosses 3bändiges Reisewerk vollendet zu sehen.

Dr. Wilhelm Johann Junker entstammt einer reichen, deutschrussischen Familie. Geboren am 6. April 1840 in Moskau, verbrachte er einen Theil seiner Knabenzeit in Göttingen, besuchte das deutsche Gymnasium in Petersburg und widmete sich dann auf deutschen Universitäten, in Göttingen, Berlin und Prag, dem Studium der Medicin. In der bevorzugten Lage, seinen Neigungen freien Lauf lassen zu können, verzichtete er auf eine berufsmässige Ausübung der Medicin, um sich geographischen Studien zu widmen. Indessen sind ihm, wie ja auch anderen hervorragenden Afrikareisenden, die medicinischen Kenntnisse bei seinen späteren Reisen sehr zu statten gekommen. — Die erste Befriedigung seines Reisedranges gewährte ihm eine Fahrt nach dem Norden, nach der Insel Island, welche er im Jahre 1869 in verschiedenen Richtungen durchstreifte. 4 Jahre später schon betrat er das eigentliche Feld seiner Forscherthätigkeit, den Boden Afrikas, indem er zunächst von 1873—1874 die

Regentschaft Tunis bereiste, wobei er das Missgeschick erfuhr, an der algerischen Grenze als Spion festgenommen zu werden.

Für die weitere Forschungsthätigkeit Junker's wurde seine Theilnahme an dem im Jahre 1875 in Paris abgehaltenen internationalen Geographentag von entscheidender Bedeutung. Hier lernte er die Heroen deutscher Afrikaforschung, Nachtigal, Rohlfs und Schweinfurth kennen, auf deren Rath hin er den ägyptischen Sudan sich zum Arbeitsfelde wählte. Noch in demselben Jahre schiffte er sich nach Alexandrien ein. Von Kairo aus unternahm er auf Anregung von Schweinfurth eine Reise in Unterägypten zur Erforschung des nordöstlichen Theiles der libyschen Wüste, des Mariut-Sees, und des gleichfalls altberühmten Natronthales. Diese Reise, welche durch den Besuch des fruchtbaren und reich angebauten Fajum ihren Abschluss fand, bot Junker auch zu interessanten historischen Studien über das merkwürdige Völkchen der Kopten, den letzten mehr und mehr dahinschwindenden Rest der alten Aegypter, gute Gelegenheit.

Dr. Wilhelm Junker.

(aus Sievers' „Afrika". Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig.)

Die Hauptreise wurde indessen von Suakin aus angetreten. Durch Theodor von Heuglin wurde Junker zur Erforschung des ausserordentlich wildreichen, aber wenig bekannten Baraka-Thales veranlasst. Eingehend schildert er in seinem Reisewerke die landschaftlichen Schönheiten, die üppige Vegetation und reiche Thierwelt, wie auch die zum Beduinenstamm der Hadendoa gehörigen Bewohner. Er stellte auch fest, dass die auf Grund der Aussagen von Eingeborenen im Baraka-Thal vermutheten Seen längst ausgetrocknet sind, und dass auf ihrem Grunde jetzt die Rinderheerden der Beduinen weiden. — Aus dem Baraka-Thal gelangte Junker nach Kassala, wo er 8 Tage verweilte, dann nach Chartum, das er zur Zeit seiner höchsten Blüthe, kurz vor dem Ausbruch des Mahdi-Aufstandes kennen lernte. Hier wurde ihm durch Gordon Pascha und den damaligen Generalgouverneur des Sudan, Ejub Pascha, die bereitwilligste Unterstützung bei allen seinen Bestrebungen zu Theil. Von Chartum aus zog er den weissen Nil aufwärts bis Gondokoro bei Lado, wo er zuerst mit Emin zusammentraf, der, damals noch einfacher Effendi, erst auf Junker's Empfehlung hin später zum Gouverneur der Aequatorialprovinz ernannt wurde.

Von Lado aus unternahm Junker eine Reise nach dem Gebiet von Makaraka, wobei er das durch die Dongolaner herbeigeführte Elend der Neger kennen lernte und im Jahre 1877 nach dem Rohl und Tondjifluss bis zum Wau, deren vornehmstes Ergebniss der Nachweis war, dass der Jei nicht, wie man bisher annahm, der Oberlauf des Rohl sei, sondern dass beide besondere Nebenflüsse des weissen Nils sind. Ende März 1878 kehrte Junker von dieser Reise wieder nach Lado zurück; im Juni desselben Jahres verlebte er noch in Chartum mit Gessi, Gordon und Emin manche angenehme Stunde, im September endlich ging er von Kairo nach Europa, um sich hier von den Strapazen seines dreijährigen Reiselebens zu erholen. Aber die Reize der europäischen Civilisation befriedigten ihn nicht lange. Nach einjährigem Aufenthalt in Russland trieb ihn die alte Reiselust wieder nach dem sonnigen Süden, und schon im October 1879 begab er sich von Triest aus über Kairo und den Suezcanal nach Suakin, von wo er mit dem ihm von Schweinfurth als Reisebegleiter empfohlenen Friedrich Bohndorff über Berber nach Chartum gelangte. Mit dem Dampfer „Ismailia" fuhren die Reisenden stromaufwärts bis zur Meschra er Rek, wobei Junker über den Sedd, jene eigenthümliche Pflanzenbarre, welche eins der grössten Verkehrshindernisse des oberen Stromlaufes ist, werthvolle Beobachtungen anstellte.

Von Meschra er Rek ging Junker in sehr beschwerlichen Märschen nach Dem Soliman und von dort zu dem Niam-Niamfürsten Ndoruma, bei welchem er eine Station gründete. Im August 1880 brach er von hier nach dem Uelle Makua auf, indem er Bohndorff auf der Station zurückliess, um zoologische Sammlungen anzustellen. Nur mit Mühe gelang es ihm, sich durch die in beständigem Kriegszustand befindlichen Negerstämme friedlich den Weg zu bahnen und im December 1880 wieder die Station zu erreichen. Aber schon im Januar 1881 zog er auf's Neue nach dem Uelle, gerieth aber nach dessen Ueberschreitung im Lande der A-Barambo durch die feindselige Haltung der Eingeborenen in die schwierigste Lage, aus der ihn nur der befreundete Niam-Niamfürst Ssassa rettete. Erst als durch Vermittlung Junker's die Mangbattus mit der Regierung Emin's Frieden geschlossen hatten, konnte Junker die Erforschung der südlich vom Uelle und Bomokandi gelegenen Gebiete ungehindert ausführen. Kurze Zeit weilte er mit Casati zusammen in der Station Tangasi, von hier gelangte er südwärts bis zum Nepoko, dem Aruwimi Stanley's. Hatte er auf diesen Reisen auch die grössten Beschwerden zu erdulden, sodass er diese Zeit als die schwerste seines Reiselebens bezeichnete, so wurde ihm doch andrerseits die Genugthuung zu Theil, das merkwürdige Zwergvolk der Akka oder Tikki-Tikki in seinen Colonien anzutreffen; zwei Tikki-Tikki begleiteten ihn jahrelang auf allen seinen Reisen. — Ende September 1882 zog sich Junker zu seiner von Bohndorff inzwischen zum Fürsten Semio verlegten Station zurück, wo er sich bald von seinen Strapazen erholte. Während er hier seine Sammlungen zusammenpackte, um sie mit Bohndorff nach Europa zu senden, traf ihn das Missgeschick, durch Feuer einen grossen Theil seiner Sachen zu verlieren. Nachdem er dann noch einmal 1883 auf einem letzten Vorstoss nach

Südwesten bis zum Uelle vorgedrungen, sah er seine Reise als beendet an und gedachte in nächster Zeit nach Chartum aufzubrechen, als ihn das Umsichgreifen des Mahdi-Aufstandes von jeder Verbindung mit dem Norden ausschloss. Seine damalige Stimmung kennzeichnen die folgenden am 1. August 1883 in sein Tagebuch eingetragenen Worte: „Alle meine Hoffnungen, in diesem Jahre noch die Heimath zu erreichen, sind zu Wasser geworden. Aengstlich und besorgt sind unsere Augen nach Norden gerichtet, von woher wir sehnlichst Hilfe erwarten! — — Das Dampfschiff aus Chartum lässt auf sich warten! Was wird die nächste Zeit uns bringen? Die letzten Nachrichten Lupton's sind drückend. — — Sollte das Unglaubliche geschehen und die Araber, gedrängt von Norden her, das Bahr el Ghasal-Gebiet überfluthen, so bleibt uns nur die Flucht nach Süden! Möge doch Hilfe aus Chartum kommen!“ Indess die sehnlichst erwartete Hilfe kam nicht, die Lage gestaltete sich immer schwieriger; es blieb kein anderer Ausweg, als zu Emin nach Lado, wo er im Januar 1884 anlangte. Bohndorff konnte noch mit dem letzten Dampfer im December 1883 nach Chartum gehen. Eben dieser Dampfer hatte die letzten vom Mai 1883 datirten Briefe aus Europa gebracht; von da ab blieb Junker volle 3 Jahre lang ohne jede Nachricht über die Vorgänge in der Aussenwelt.

Zweimal versuchte Junker während jener Zeit vergeblich den Weg nach Süden, durch Buganda. Am 2. Januar 1886 verliess er dann Emin Pascha und Casati zum dritten und letzten Male, um über den Albert Nyansa zu Kabrega, dem Könige von Unjoro zu gelangen. Hier glückte es ihm endlich, im März 1887, durch den in Buganda zurückgebliebenen Missionär Mackay die ersten Nachrichten aus Europa und von den Vorgängen im Sudan zu erhalten. Damals erfuhr er auch zuerst, dass die von seinem Bruder ausgerüstete Hilfsexpedition unter Dr. Fischer ihr Ziel nicht hatte erreichen können.

Nach monatelangem Warten erhielt Junker endlich die Erlaubniss zum Betreten von Buganda, von wo er über den Victoria Nyansa glücklich nach Tabora und an die Küste gelangte. Am 4. December 1886 traf er in Sansibar ein, am 16. März 1887 berichtete er in Berlin in einer ihm zu Ehren von Seiten der geographischen und der anthropologischen Gesellschaft veranstalteten Festsitzung über die Ergebnisse seiner letzten 7 jährigen Reise. Ein gleich festlicher Empfang erwartete ihn in Petersburg. Aber alle die Ehrenbezeugungen, welche allerseits auf den Reisenden gehäuft wurden, änderten nicht seinen einfachen Sinn. Alsbald ging er an die Ausarbeitung seiner Tagebücher. Die geographischen Ergebnisse veröffentlichte er in den Ergänzungsheften zu Petermann's Mittheilungen (No. 92—93, Gotha 1889). Ausserdem gab er unter Mitwirkung von Buchta ein grosses 3 bändiges Reisewerk heraus, dessen letzte Lieferungen erst Ende vorigen Jahres erschienen sind. Ein schönes Denkmal hat sich der Reisende mit diesem Werke gesetzt. In echt wissenschaftlicher Weise berichtet er über seine Erlebnisse, schildert die Flora und Fauna, die Menschen und die geschichtlichen Ereignisse, indem er seine eigene Persönlichkeit ganz in den Hintergrund treten lässt. Dagegen ist er nicht sparsam in Worten der Anerkennung für andere; namentlich Emin, Lupton und Gordon erfahren von ihm die gerechte Würdigung.

A. Krause.

Zum Vorkommen der Hausratte, Mus rattus L., macht L. Geisenheyner in seiner Abhandlung „Wirbelthierfauna von Kreuznach unter Berücksichtigung des ganzen Nahegebietes“, erschienen als Programmabhandlung des Gymnasiums zu Kreuznach, Angaben, die der landläufigen Meinung widersprechen.

Wir bringen in Folgendem die Auseinandersetzung G.'s und seine Beschreibung von dem äusseren Aussehen des Thieres.

Die Oberseite des Körpers — sagt G. — ist dunkel schwarzgrau bis schwarz, nach unten allmählich etwas heller werdend.*) Das Ohr von halber Kopfeslänge erreicht angedrückt das Auge, über dem eine lange und eine kurze Borste stehen. Die schwarzen Bartborsten überragen das Ohr. Der Schwanz mit mehr als 250 Schuppenringen ist länger als der Körper.

Die Hausratte bewohnt nur Gebäude und hält sich in ihnen vorzugsweise auf den Speichern auf, ganz besonders, wenn es da etwas zu verspeisen giebt, also auf Fruchtspeichern. Sie kommt aber auch in Ställen vor, in denen sie dann aber auch am liebsten höhergelegene Schlupfwinkel aufsucht, da sie vortrefflich klettern kann.

„Jetzt ist sie fast überall durch die noch schlimmere Wanderratte vertilgt“, sagt Lenz in seiner gemeinnützigen Naturgeschichte im Jahre 1842.**) Aus diesem vielgelesenen, für seine Zeit vortrefflichen Buche hat sich diese Meinung weithin verbreitet; ohne genauer nachzuforschen, ist von vielen, vielleicht von den meisten Verfassern von Naturgeschichtsbüchern auf die Autorität von Lenz hin behauptet worden, das Thier sei ganz oder fast ganz ausgestorben. Selbst in dem vortrefflichen Werke von Blasius, „Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands“ heisst es noch 1857: „So ist die Hausratte allmählich in den meisten Gegenden Europas eine Seltenheit geworden oder wohl ganz ausgestorben.“ Und von den wenigen Punkten, „an denen man sie noch mit Bestimmtheit trifft“, wird für Deutschland nur Königsberg genannt. Kein Wunder daher, wenn ich mich freute, als ich 1868 Herford in Westfalen als einen Ort entdeckte, wo sie noch nicht ausgerottet war. Es war an einem ausserordentlich schwülen Sommertage, als endlich nach langer Hitze und grosser Trockenheit ein erquickender Regen folgte. Da sah ich auf dem Dache des gegenüberliegenden Hauses mehr als ein Dutzend schwarzer Ratten, wie ich solche noch nie gesehen hatte, erscheinen und die nassen Dachziegel ablecken. Es war die in Deutschland „fast ganz ausgerottete“ Hausratte. Als hier in Kreuznach mein Interesse auch auf die Fauna der Gegend gelenkt wurde, forschte ich auch hier nach dem seltenen Thier. Lange wollte es mir allerdings nicht gelingen, es aufzufinden. Auch durch die Schüler konnte ich keine Nachrichten erhalten, die mir irgend welche Anhaltspunkte boten, obgleich ich stets bemüht gewesen bin, an geeigneter Stelle im Unterrichte das Interesse der Schüler auf das Thier zu richten. Erst im Winter 1878/79 gelang es mir, das Vorkommen des Thieres in unserer Gegend zu constatiren. Alfred Bischoff, der Sohn des damaligen Salinendirectors in Münster a. St., brachte mir eine von ihm geschossene Hausratte.

Damit war der Anfang zu meinen nun schnell aufeinander folgenden Beobachtungen gemacht, denn nach und nach erhielt ich das Thier aus den meisten um Kreuznach liegenden Dörfern, z. B. aus Bretzenheim, Rüdesheim, Mandel, Roxheim, Hüffelsheim, Weinsheim, Ebernburg und Bosenheim. Auch auf den zum Rheingrafensteiner Schloss gehörigen Wirthschaftsgebäuden und in der Gutleutsmühle fand es sich. Ein Schüler aus dem

*) In den meisten Beschreibungen wird die Farbe der Oberseite als braunschwarz angegeben. Ich habe an keinem der vielen Exemplare auch nur eine Spur von Braun finden können, eher könnte ich die Farbe mehrerer Thiere, die ich in Händen hatte, dunkelschiefergrau nennen. Auch den grünlichen Metallschimmer, den nach Blasius das Haar haben soll, finde ich nicht.

**) Mir steht nur die 2. Auflage zu Gebote, nach der ich citire.

bayrischen Dorfe Feil behauptet, andere Ratten kämen daselbst überhaupt nicht vor.

Aus Kreuznach selbst konnte ich jedoch lange Zeit hindurch keine Bestätigung meiner Ueberzeugung, dass sie hier vorkommen müsse, erhalten. Erst im Sommer 1887 erfuhr ich, dass das so lange gesuchte Thier in Sahlers Gerberei ein ganz bekannter Gast sei. Herr J. Sahler erzählte mir, dass schwarze Ratten in grosser Menge seinen Fruchtspeicher bewohnen, dass sie sich Morgens in der Frühe auf dem Dache zeigen und dort den Thau von den Ziegeln ablecken. Auch bei Tage kämen sie ab und zu aufs Dach und spazirten ungenirt zwischen den Tauben herum, die, ohne die geringste Angst zu zeigen, ganz ruhig sitzen blieben. Dass das alles nur auf die Hausratte bezogen werden kann, ist ja klar. Bald erhielt ich auch den sichersten Beweis vom Vorkommen in der Stadt an noch anderer Stelle, denn Herr Phil. Kühl sandte mir 2 in seinem Pferdestalle erlegte Exemplare, von denen sich das eine durch riesige Grösse auszeichnete. Im August des letzten Jahres wurde die Hausratte auch von G. Hartmann in den zur Gasanstalt gehörigen Wohngebäuden in grösserer Menge gefangen und endlich sah ich noch im December vergangenen Jahres in der Leitergasse ein Exemplar quer über die Strasse laufen.

Aber nicht nur in Kreuznach und seiner nächsten Umgebung giebt es noch Hausratten in Menge, auch für den weiteren Umkreis kann ich dies bestätigen. Zunächst habe ich Nachrichten aus Bingen. Gesehen habe ich das Thier dort zwar noch nicht, aber was mir von einem sorgfältigen Beobachter über dortige Ratten mitgetheilt worden ist, schliesst jeden Zweifel aus. Zwar giebt Mühr das Thier dort nicht an, aber in seinem verdienstvollen Werkchen stehen auch nur 3 Arten Fledermäuse, und doch kommen dort zweifellos viel mehr Arten vor. Mühr ist schwerlich darauf ausgegangen, die betreffenden Thiere aufzusuchen und ihrem Vorkommen nachzuspüren, sondern ich nehme an, dass er notirt hat, was ihm von Thieren gebracht wurde und was er auf seinen Excursionen mit seinen im Beobachten geübten Augen gelegentlich entdeckt hat. Um über so allgemein verabscheute Thiere wie Ratten Thatsachen zu sammeln, muss man aber zielbewusst und mit einem guten Theil Geduld bewaffnet vorgehen. Es hat beispielsweise sehr lange gedauert, bis ich es bei den Schülern erreicht hatte, dass sie mir Ratten zur Ansicht mitbrachten.

Auch in der Nähe von Bingen giebt es noch Hausratten in den Dörfern, namentlich ist mir's aus Oberhilbersheim und Langenlonsheim bekannt geworden.

Naheaufwärts ist das Thier weit verbreitet. Von Staudernheim (Lehrer Zelter) und Kirn ist mir's gemeldet worden, ebenso aus der Gegend von Baumholder (Lehrer Diehl in Ausweiler). In Oberstein ist sie nach den Erkundigungen des Herrn Dr. Heddäus noch vorhanden, wenn auch selten, in Idar dagegen, wo sie früher nach dem Zeugniss des Herrn Pfarrer Schmidt ausserordentlich häufig gewesen ist, konnte sie nicht mehr gefunden werden. Aus Meisenheim sandte mir schon 1879 Herr A. Giudice, vordem mein Schüler, ein Exemplar. Dort ist die Hausratte noch heute in Menge vorhanden und z. B. auf dem Malzboden der Bonnetschen Brauerei ein ebenso häufiger wie unwillkommener Gast. Weiter aufwärts am Glan ist sie gleichfalls noch vorhanden; in der Gegend von Offenbach kommt sie in den vom Wasser entfernter liegenden Gehöften überall vor. Auch auf der linken Naheseite fehlt sie nicht. So zeigt Herr Pfeifer sie von Gemünden an und berichtet von einem der Kämpfe, die das Thier mit der Wanderratte auskämpft und die allerdings meist mit seiner Niederlage enden. Die Besiegten werden ohne Gnade aufgefressen.

Dass die Verbreitung von Mus rattus auch noch über die Grenzen die Nahegebietes hinausreicht, bestätigt Herr Seminarlehrer Debus in Ottweiler, der mir schreibt, dass das Thier in der ganzen Gegend überall vorkommt.

Wenn es mir nun auch möglich gewesen ist, von einem so grossen Gebiet nachzuweisen, dass das für ausgestorben gehaltene Thier noch vorhanden ist, so stimmen doch alle Beobachtungen darin überein, dass es nicht mehr häufig ist und dass es meist da verschwindet, wo neue Häuser gebaut werden. In Stromberg ist die Hausratte z. B. im Anfange der siebenziger Jahre noch häufig gewesen, jetzt ist sie daselbst verschwunden. Von dem plötzlichen Verschwinden theilte mir Herr v. Borosini eine interessante Thatsache mit. Er erzählte, dass er stets einzelne Hausratten in seinem Hause gehabt habe, aber vor etwa 4 Jahren hätten sie sich plötzlich so furchtbar vermehrt, dass er sich gar nicht vor ihnen habe retten können, so dass er in verhältnissmässig kurzer Zeit 53 Stück geschossen habe. Seitdem seien sie zwar verschwunden, aber es zeige sich jetzt die Wanderratte. Da ich auch aus Langenlonsheim in den letzten Jahren gar keine Hausratten mehr erhalten konnte, so möchte ich fast annehmen, dass die beobachtete auffallende Vermehrung mit der Einwanderung der Wanderratte oder mit einer ausserordentlichen Vermehrung derselben zusammenhängt.

Vom Sturm verschlagene Seevögel. — Einen Beweis für die Gewalt der Stürme, die im letzten Herbst im Atlantischen Ocean wütheten, liefert die grosse Zahl von Seevögeln, die von fernen Meeren, von anderen Festländern oder gar aus der neuen Welt selber durch den Sturm vertrieben und nach den regendurchtränkten Fluren Englands verschlagen worden sind.

Ohne Zweifel sind alle Küstenvögel der Gefahr ausgesetzt, während eines Sturmes landeinwärts getrieben zu werden; selten aber nur, wenn überhaupt, gehen sie im Sturm zu Grunde. Seemöven und Kormorane, Papageitaucher und Alken haben ihre Heimstätte, ihre Sandbank oder ihr Riff, wo sie jede Nacht schlafen und von wo aus sie jeden Morgen auf die See hinausschweifen, sobald der erste Strahl der Morgendämmerung auf dem Wasser erscheint. Aber sie sind nur Küstenvögel, die wohlgeborgen in ihren Schlupfwinkeln liegen können und wie ihre Rivalen, die Fischer, während des Sturmes wesentlich nur durch die Unterbrechung ihrer Fischerei zu leiden haben. Wenn dagegen die Vögel des offenen Oceans, wie die Sturmvögel, mitten im Lande todt oder sterbend gefunden werden, wie während der letzten Monate, so kann man sicher annehmen, dass das Unwetter auf beiden Seiten des Atlantischen Oceans nicht nur den Schiffen gefahrbringend geworden ist, sondern auch den freundlichen Begleitern derselben, unseren Sturmvögeln. Grosse Mengen von ihnen sind während der letzten Stürme an unseren Küsten und im Binnenlande erschienen. Man hat wenigstens zwei Arten unterscheiden können; eine derselben, Wilson's Sturmvogel, geht gewöhnlich östlich über die Azoren hinaus, ist jetzt aber in Irland, in County Down, gesehen worden und soll am Lough Erme geschossen worden sein. Eine zweite oceanische Art, der Gabelschwanz-Sturmvogel, ist dagegen in viel grösseren Zahlen aufgetreten. Dieser Vogel ist in Donegal und in Argyllshire, in Westmoreland und im Cleveland-District in Yorkshire gesehen worden. Die durch einen heftigen Nordweststurm nach Yorkshire verschlagenen Vögel müssen nicht nur vom Atlantischen Ocean hereingekommen sein, sondern auch über ganz England weg geflogen sein, ehe

sie erschöpft zu Boden gefallen sind. Diese Art Vögel ist ausserdem noch in Tipperary, zu Limerick und Dumfries und in Northampton beobachtet worden. Nach einem Berichte über die in Argyllshire gesehenen Sturmvögel haben sie nach ihrer langen Reise all das übelangebrachte Vertrauen zum Menschen beibehalten, das sie auszeichnet, wenn sie Schiffe auf hoher See begleiten. Nachdem fünf von ihnen von dem Eigenthümer einer Yacht auf Loch Melfort geschossen worden waren, liessen die übrigen sich auf dem Schiffe nieder, und einer liess sich sogar unter dem Südwester eines Matrosen fangen. (Annalen der Hydrographie u. marit. Meteorologie.)

Grosse Fleckenbildung auf der Sonne. Unter diesem Titel erhalten wir von unserem geschätzten Mitarbeiter Herrn Professor Dr. L. Weinek, Director der k. k. Sternwarte zu Prag, die folgende hochinteressante Mittheilung.

Am 14. Februar l. J. Nachmittags 4 Uhr traf auf der Sternwarte ein Telegramm ein, welches den Inhalt hatte: „2 Uhr Morgens starkes Nordlicht, jetzt riesige Sonnenflecken“ und von dem eifrigen Pfleger der Naturwissenschaften Herrn Pfarrer L. Kaschka in Tuschkau bei Pilsen herrührte. Leider kam die Sonne an demselben Nachmittage nicht mehr zum Vorschein; dagegen heiterte es gegen Mittag des folgenden Tages auf, und die Untersuchung der Sonnenscheibe konnte um diese Zeit in Angriff genommen werden. An derselben betheiligten sich Herr Director Weinek, Adjunct Gruss und Assistent Lieblein. Als Instrument diente der sechszöllige Steinheilsche Refractor der Prager Sternwarte, wobei die Sonne theils in Anwendung farbiger Gläser mit 140facher und 60facher Vergrösserung betrachtet, theils ohne Blendglas auf einen geeigneten, am Fernrohr befestigten weissen Schirm projicirt und derart beobachtet wurde.

Auffällig erschien zunächst eine sehr grosse Fleckengruppe in der Nähe des südwestlichen Sonnenrandes. Dieselbe war von einer gemeinschaftlichen Penumbra (Hof, Halbschatten) umgeben, deren Länge etwa ein Zehntel des Sonnendurchmessers, die Breite mehr als ein Drittel dieser Länge betrug. Die Längsrichtung der Penumbra fiel nahe mit dem Parallel zusammen. In diesem Areal wurden 26 verschiedene Kernflecke gezählt; der grösste stand im östlichen Theile. Indem gleichzeitig mit dem Sonnenbilde ein feines Spinnfadenkreuz im Focus des Objectives auf den Schirm projicirt und der eine Faden desselben senkrecht zur täglichen Bewegung der Gestirne, d. i. in der Richtung des Declinationskreises gestellt wurde, konnten leicht durch Beobachtung der Passagedauer der einzelnen Flecke und des Sonnendurchmessers deren relative Grössen zum Sonnenkörper ermittelt werden. Der Sonnendurchmesser benöthigte 2 Minuten und 12,6 Secunden (in mittlerer Zeit), die grosse Penumbra 12,6 Secunden und der grösste Kernfleck (Umbra) in ihr 1,45 Secunden, um den Declinationsfaden zu passiren. Da nun der wirkliche Sonnendurchmesser 187 000 geogr. Meilen = 108,556 Erddurchmesser beträgt, so ergiebt eine einfache Rechnung, dass die grosse Penumbra genähert eine Längenausdehnung von 18 000 geogr. Meilen = 10,3 Erddurchmessern hatte, während der grösste Kernfleck mit einem Durchmesser von 2045 geogr. Meilen unserer Erdkugel nahe gleichkam (Erddurchmesser = 1720 geogr. Meilen). Ein davon westlich liegender Kernfleck hatte mindestens die Grösse von Amerika. Die erwähnte ungeheure Penumbra erschien in grauvioletter Färbung und zeigte in ihrem südlichen Theile eine intensive gelbgrünliche Lichtentwicklung, welche von dem weissen Lichte des Sonnenkörpers völlig verschieden war. Es sei hier bemerkt, dass allgemein der Kernfleck schwarz, die Penumbra grau erscheint, dass aber dieselben nur durch Contrastwirkung sich dem Erdbewohner so dunkel darstellen, während sie selbst kräftiges Eigenlicht ausstrahlen. So wurde gemessen, dass ein schwarzer Kernfleck unseren Vollmond noch 5000mal an Helligkeit übertrifft, wogegen der fleckenfreie Sonnengrund 619 000mal so hell als der Vollmond ist. — Nördlich und nordöstlich von der grossen Penumbra standen noch drei kleinere Fleckengruppen, dann folgten nahe zur Sonnenmitte fünf Fleckengebilde (zwei südlich, drei nördlich), endlich im NO-Quadranten der Sonne noch vier grössere Fleckengruppen. Im Ganzen wurden auf der Sonnenscheibe gegen 80 Kernflecke gezählt, deren viele die Grösse von Europa hatten. Das gesammte Fleckenbild ist auch von Herrn Director Weinek gezeichnet worden. Der mächtige Fleck am SW-Rande der Sonne wurde hierauf mit freiem Auge gesucht und sofort am rechten unteren Sonnenrande gefunden. Seine Wahrnehmung machte, obwohl dessen Character nur penumbraartig war, keine Schwierigkeit. Das ganze Areal desselben dürfte auf mindestens 108 Millionen Quadratmeilen zu schätzen sein.

Obwohl im Jahre 1893 ein Fleckenmaximum stattfindet und deshalb schon gegenwärtig eine erhöhte Sonnenthätigkeit zu erwarten war, so zählt doch dieser Fleck zu den allergrössten, die bislang beobachtet worden sind. Flecke, welche mit Penumbra einen Durchmesser von 8—10 000 Meilen haben, gehören bereits zu den grössten; sie übertreffen den Erddurchmesser um das 5—6fache. Unser Fleck dagegen mass über 10 Erddurchmesser. Freilich ist zu erwähnen, dass im Jahre 1858 ein noch grösserer Sonnenfleck gesehen wurde. Derselbe hatte die Ausdehnung von 31 000 Meilen, d. i. von etwa dem 18fachen des Erddurchmessers und bedeckte fast den 36. Theil der ganzen Sonnenoberfläche. Dieser dürfte überhaupt der grösste bis jetzt beobachtete Sonnenfleck gewesen sein.

Da der beschriebene grosse Sonnenfleck bereits am 15. d. M. nahe zum Westrande der Sonne stand und in Folge der Sonnenrotation die Flecke sich für den Anblick von der Erde aus auf der Sonnenscheibe von Ost nach West, d. i. von links nach rechts bewegen, so dürfte derselbe schon am 17. d. M. auf die von uns abgewendete Sonnenseite getreten sein. Möglicher Weise kommt er aber nach weiteren 14 Tagen auf der Ostseite der Sonnenscheibe wieder zum Vorschein, wenn auch voraussichtlich in veränderter Gestalt, da die mittlere Lebensdauer eines Sonnenfleckes 2—3 Monate beträgt und in den Jahren 1840, 1841 sogar ein Fleck mit der Lebensdauer von 18 Monaten beobachtet worden ist.

Indem verschiedene Beobachtungen es sehr wahrscheinlich machen, dass jede starke Störung auf der Sonnenoberfläche sich mit der Geschwindigkeit des Lichtes auf den Erdmagnetismus überträgt und die Flecke entweder durch eine eruptive Thätigkeit der Sonne erzeugt oder wenigstens von einer solchen begleitet werden, so war als Parallelphänomen des Auftretens jenes gewaltigen Sonnenfleckes ebenfalls ein sogen. „magnetischer Sturm“ auf unserer Erde zu erwarten, welcher sich in auffallenden Störungen der Magnetnadel und in Nordlichtbildungen äussern würde. In der That wurde an der Prager Sternwarte am Abende des 13. Februar d. J. um $10^h\ 18^m$ eine bedeutende Aenderung der horizontalen Intensität des Erdmagnetismus gemessen. Während die mittlere Intensität aus den Prager Beobachtungen vom 1. bis 12. Februar d. J. für $10^h\ 18^m$ Abends sich zu 1,9733 Gauss'schen Einheiten ergiebt, wurde am 13. Februar um die angeführte Zeit der Werth 1,9546 beobachtet. Andererseits folgt für Prag um $10^h\ 15^m$ Abends aus den Messungen vom 1. bis 12. Februar d. J. als mittlere magnetische Declination der Werth

9° 47′,6, während am 13. Februar um 10^h 18^m der Betrag 9° 42′,4 abgelesen wurde. Später stellten sich die mittleren Werthe der Intensität und Declination wieder ein.

Es erscheint nun von grossem Interesse, auch von anderen Erdorten über die Erscheinung dieses mächtigen Sonnenfleckes und dessen Beziehungen zum Erdmagnetismus Nachricht zu erhalten.*)

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Am 23. Februar um 2 Uhr Nachmittags hat im Königlichen Museum für Völkerkunde die feierliche Enthüllung eines Denkmals für Dr. Gustav Nachtigal stattgefunden.

Die Royal Geological Society zu London hat die Wollaston Denkmünze an Baron F. v. Richthofen, ordentlichen Professor an der Universität Berlin, verliehen.

In Halle feierte der Zoologe Ernst Ludwig Taschenberg, ordentlicher Professor an der Universität daselbst, sein 50jähriges Doctorjubiläum. Der Jubilar lehrt seit 1857 in Halle. Unter seinen Hauptwerken nennen wir: Die Hymenopteren Deutschlands (1866), Forstwissenschaftliche Insectenkunde (1874), Practische Insectenkunde (1878—80) und endlich Die der Landwirthschaft schädlichen Insecten.

An Stelle des verstorbenen Professors Couch Adams ist der Royal Astronomer of Ireland, Sir Robert Stawell Ball, zur Zeit Director der Sternwarte zu Dunsink bei Dublin, zum Professor der Astronomie an der Universität Cambridge ernannt worden. Sir Robert ist im Jahre 1840 zu Dublin geboren. Er studirte am dortigen Trinity College Mathematik und Astronomie und übernahm bald nach Beendigung seiner Studien die Leitung der Sternwarte des Earls of Rosse in Parsonstown. Späterhin wurde er zum Professor der angewandten Mechanik am Royal College of Science ernannt und dann im Jahre 1874 auf seine bisherige Stellung als Director der Sternwarte in Dunsink berufen. In jene Zeit fällt auch der Anfang der definitiven Ausgestaltung seiner neuen, unendlich fruchtbaren Methode, die theoretische Mechanik starrer Systeme zu behandeln. Im Jahre 1876 liess er erstmals eine zusammenhängende Darstellung seiner Methode in Buchform als „Theory of Screws“ erscheinen. Seither sind diesem unvergleichlichen Werke eine grosse Anzahl hochbedeutsamer Abhandlungen über den Gegenstand von Sir Robert's Feder gefolgt. Man findet diese Arbeiten in den Transactions of the Royal Irish Academy. Auch in der Theorie der Gezeiten und namentlich in Bezug auf deren Anwendung in der mathematischen Kosmogonie hat Sir Robert Ball hervorragend gearbeitet. Seine „Story of the Heavens“ ist das beste derzeitige Werk über descriptive Astronomie und sein „Starland“ ein ausserordentlich liebenswürdig geschriebenes populäres Buch.

Gestorben: Am 22 Februar Dr. Joseph von Hasner, früher Professor der Augenheilkunde an der deutschen Universität in Prag, im Alter von 73 Jahren. — Am 12. Februar in New-York im 66. Jahr Dr. Thomas Sterry Hunt, der in der ganzen wissenschaftlichen Welt durch seine geologischen, speciell chemisch-geologischen Werke wohlbekannt war. Auch er ist ein Opfer der Influenza, deren Folgen sich mit einem älteren Herzleiden combinirten und so schnell zum tödtlichen Ausgang führen mussten. Hunt war 1826, 6. September, zu Norwich, Connecticut, geboren. Eigentlich zum Mediciner bestimmt, wandte er sich doch frühzeitig den nachmals von ihm gepflegten Wissenschaften zu. Schon 1845 finden wir ihn als Assistent von Prof. B. Silliman am Yale College und als Chemiker der Geological Survey of Vermont. Dann ging er (1847) nach Canada, gehörte dort der geologischen Landesvermessung an, war dann 1856—62 Professor der Chemie an der Laval Universitaet zu Quebec, wo er seine Vorlesungen in französischer Sprache hielt. Von 1872 bis 1878 war er Professor der Geologie am Massachusetts Institute of Technology. Er wurde zum Mitgliede der Royal Society im Jahre 1859 gewählt und erhielt von Cambridge den Honorartitel eines L. L. D. Der Verstorbene war einer der Begründer des Internationalen Geologischen Congresses, der 1876 zum ersten Male in Philadelphia tagte, und wohnte auch als sehr thätiges Mitglied den Tagungen des Congresses zu Paris (1878), Bologna (1881), Berlin (1885) und London (1888) bei. Obgleich Amerikaner von Geburt, hat Hunt seine Lebensarbeit in der Darstellung der Geologie von Canada gefunden. Er entdeckte die grossen Kalkphosphotlager in Canada und wies zuerst auf ihren grossen Werth für die Zwecke der künstlichen Düngung hin. Auch auf chemischem Gebiete ist er als Erfinder und Entdecker glücklich gewesen. So hat er die grüne Farbe angegeben, welche bei dem amerikanischen Papiergeld angewandt wird. Die Zahl seiner Abhandlungen übersteigt 200. Ausserdem verdankt man ihm 5 grössere Werke.

Der 11. **Congress für innere Medicin** findet vom 20. April ab zu Leipzig im Deutschen Buchhändlerhause unter dem Vorsitze des Prof. Curshmann statt. Mit dem Congresse wird eine Ausstellung neuer ärztlicher Apparate, Präparate u. dergl. verbunden sein. Local-Sekretär ist Privatdoc. Dr. Krehl, Leipzig, Thalstrasse 31.

Der **VI. französische Chirurgen-Congress** wird in der Osterwoche, also unmittelbar nach der Mitte des April, tagen.

*) In der That sind von genanntem und den benachbarten Tagen magnetische Störungen gemeldet worden, die sich über ein weites Gebiet der Erde erstreckten und auf welche wir demnächst eingehen wollen. Red.

Litteratur.

Prof. Dr. Wilhelm Sievers, Afrika. Eine allgemeine Landeskunde. Mit 154 Abbildungen im Text, 12 Karten und 16 Tafeln in Chromodruck und Holzschnitt von E. Compton, E. Heyn, W. Kuhnert, G. Mützel u. a. 468 Seiten in Grossoctav. Verlag des Bibliographischen Institutes. Leipzig und Wien. 1891. — Preis geb. 10 Mk.

Die rührige Verlagsbuchhandlung, das „Bibliographische Institut“, beginnt mit dem vorliegenden schönen Bande „Afrika“ die Herausgabe einer Länderkunde, welche die 5 Erdtheile umfassen soll; die Verlagshandlung versteht es, grosse, gediegene Untersuchungen in jeder Beziehung würdig auszuführen, und so ist nicht daran zu zweifeln, dass auch die Länderkunde nicht nur ein Prachtwerk wird, sondern, bei der Geschicklichkeit, welche das „Bibliographische Institut“ in der Wahl der Autoren entwickelt, auch ein brauchbares Werk wird. Bei dem hohen Interesse, welches das grosse Publikum gerade der Geographie entgegenbringt, wird das Unternehmen gewiss volksthümlich werden, umsomehr, als der Preis, wenigstens des vorliegenden Bandes „Afrika“, für das Gebotene erstaunlich billig zu nennen ist. Sicherlich werden Viele das Erscheinen von Sievers' Afrika mit Freuden begrüssen: Kann man doch mit Recht sagen, dass es heutzutage keinen Gebildeten giebt, der sich nicht für den „dunklen Welttheil“ interessirt. Für den heutigen Zeitungsleser möchte man das Buch geradezu unentbehrlich nennen.

Sievers hat seine Aufgabe „die Ergebnisse der geographischen Erforschung Afrikas in übersichtlicher Weise zusammenzustellen und weiteren Kreisen zugänglich zu machen“ gut gelöst. Nur merkt man stellenweise dem Buche die Compilation und schnelle Arbeit an. Eine sicherlich nothwendig werdende neue Auflage wird diese Mängel beseitigen.

Der allgemein-verständlich geschriebene Text führt uns im 1. Abschnitt durch die Erforschungsgeschichte des dunklen Erdtheils. Nachdem wir gesehen haben, wie im Laufe der Jahrhunderte sich die Kenntniss von Afrika historisch entwickelt hat, werfen wir im 2. Abschnitt einen allgemeinen Ueberblick über die Lage, Grösse, Grenzen, Gestalt des Continents nach unserer heutigen Kenntniss, betrachten im 3. Abschnitt die einzelnen Theile des Landes nach ihrer geologischen, topographischen und hydrographischen Beschaffenheit und gewinnen im 4. Abschnitt ein anschauliches Bild von den meteorologischen und klimatischen Verhältnissen ganz Afrika's. Im 5. Abschnitt halten wir Umschau über die Pflanzenwelt, im 6. über die Thierwelt, im 7. über die menschliche Bewohnerschaft Afrikas nach ihrer Eigenart, Verbreitung und Entwickelung, lassen im 8. Abschnitt die einheimischen Staaten, im 9. die europäischen Kolonien als ebenso viele politische und wirthschaftliche Sonderbildungen an uns vorüberziehen und finden im 10. Abschnitt eine Betrachtung des ganz Afrika umfassenden einheimischen und fremden Handels und Verkehrs. Ein Sach- und Personen-Register beschliesst den Band.

Wir haben die Absicht, den Lesern der „N. W.“ durch Abdruck eines Capitels aus Abschnitt 3 und Vorführung der dazugehörigen mustergültigen Holzschnitte so bald wie irgend möglich einen kleinen Einblick in das Buch zu gewähren. Das Portrait Junker's in der vorliegenden Nummer der „Naturwissenschaftl. Wochenschr.“ ist dem Werke entlehnt.

W. C. Harris, The Fishes of North America illustrated that are caught on hook and line (B. Westermann & Co., New-York. 1891). — Obiges ist der Titel eines Folio-Prachtwerks von W. C. Harris, das alle dem Angelsport als Gegenstand dienende Fischarten in Bild und Wort schildern will. Die Originalzeichnungen sind Oelbilder und wurden am Angelplatz selbst skizzirt; die Drucke geben diese Manier täuschend wieder, so dass sie recht wohl eingerahmt als Zimmerschmuck dienen können. Auf feinere Details muss dabei natürlich verzichtet werden, auf Colorit und Umriss ist aber offenbar grosse Sorgfalt verwandt. Bezüglich der malerischen Stellungen und Bewegungen sind Fische ja sehr unergiebig, Gesichtsausdruck fehlt ihnen ganz, die Färbungen aber sind eines tüchtigen Malers werth. Von den 1683 nordamerika-

nischen Arten sind etwa 100 zur Aufnahme bestimmt. Die erste Lieferung bringt als Bild eine der Hechtarten, den Muskallunge, und einen Lachs (Salmo purpuratus, jetzt S. mykiss genannt), als Text nur Vorwort und historische Einleitung, beides gewandt geschrieben, nebst einem Holzschnitt. Jede der Tafeln kommt etwa auf 3 M. zu stehen. Dr. F. Hilgendorf.

Dr. Karl Russ, Vogelzucht-Buch. Stubenvogelzüchtung zum Vergnügen, zum Erwerb und für wissenschaftliche Zwecke. Mit 30 Abbildungen im Text. Magdeburg 1891. Verlag der Creutz'schen Buchhandlung. (R. M. Kretschmann). Preis M. 1,50.

Wohl selten hat sich Jemand auf einem Spezialgebiete eine so ganz einzig dastehende unbestrittene Autorität zu verschaffen gewusst, als Dr. K. Russ auf dem Gebiete der Zucht und Pflege der Stubenvögel. Seine Lehr- und Handbücher, in denen seine reichen Erfahrungen auf diesem Gebiete niedergelegt sind, verfielen um so eher dem Schicksale aller bahnbrechenden Bücher, dem der Ausnutzung und Ausschlachtung durch Unbefugte, als ihr etwas hoher Preis einer allgemeinen Verbreitung im Wege stand. Um dem vorzubeugen hat Russ nunmehr das vorliegende kleine „Vogelzuchtbuch" zu dem überaus billigen Preise von M. 1,50 in den Handel gebracht. Es bespricht zunächst die allgemeinen Gesichtspunkte der Züchtung, beschreibt dann die Einrichtung der Züchtungsräume, (wirkliche Vogelstube, grosser und und kleiner Stockkäfig), erläutert unter besonderer Berücksichtigung jeder einzelnen Vogelart, das wichtige Kapitel der Ernährung der Vögel, und giebt zum Schluss eine Uebersicht und Schilderung der Zuchtvögel. In diesem wichtigen und interessanten Kapitel empfängt der Leser eine Fülle von Belehrung wie sie nur von einer Stelle aus gegeben werden kann, die einer ganz besondere, eingehende Vertrautheit mit dem Gegenstande besitzt. Nicht nur, dass bei jedem Vogel eine genaue Beschreibung seines Federkleides und der Unterschiede darin zwischen Männchen und Weibchen, des Jugendkleides und der Dauer der Verfärbung, seines Charakters, der von ihm bevorzugten Nestform, der Zahl der Eier und der Dauer der Brützeit gegeben wird, so ist es auch von grossem Werth, dass der sachkundige Verfasser überall die bei den Vogelhändlern üblichen Preise der aufgeführten Vögel mittheilt, was dem Käufer manche unnöthige Hin- und Herfrage erspart. Jeder Vogelfreund, auch wenn er nicht grade Züchter ist, wird das Buch mit Vergnügen durchlesen, wer aber wirklich Vögel aufziehen will, dem wird es unentbehrlich sein.

Dr. H. J. Boettger.

Dr. W. F. Wislicenus, Handbuch der geographischen Ortsbestimmungen auf Reisen. Zum Gebrauche für Geographen und Forschungsreisende. Verlag von W. Engelmann, Leipzig 1891.

Dieses Werk ist in erster Linie für solche Gelehrte bestimmt, die als Leiter oder Mitglieder wissenschaftlicher Expeditionen zum Zwecke geographischer, geologischer, botanischer etc. Forschungen häufig in die Lage kommen, wichtige geographische Ortsbestimmungen machen zu können oder zu müssen. Selbstverständlich darf man bei Gelehrten dieser Disciplinen keine fachwissenschaftliche Ausbildung in der Astronomie voraussetzen. Um sie jedoch in Stand zu setzen, auf ihren Reisen durch Festlegung einzelner Punkte auf der Erdoberfläche, vermittelst verhältnissmässig einfacher Beobachtungen am Himmel, der geogr. Wissenschaft wesentliche Dienste zu leisten, hat der oben genannte Astronom ein Handbuch verfasst, das alles für diesen Zweck Wissenswerthe enthält, und zwar in einer Form, die das Eindringen in diese Disciplin möglichst erleichtern soll.

Zu diesem Zwecke geht der Verfasser nach einer kurzen Erläuterung der nöthigen astronomischen Grundbegriffe auf eine genaue Beschreibung und Erklärung der bei astronomischen Ortsbestimmungen in Betracht kommenden Instrumente (Sextant, Prismenkreis und Universalinstrument) ein; hierauf folgt die Darlegung der Beobachtungsmethoden, die durch zahlreiche und vollständig durchgeführte Beispiele erläutert werden. Dabei beschränkte er sich mit Recht auf die für die Berechnung absolut nothwendigen Gleichungen, die er kurz und übersichtlich zusammenstellt; doch hielt er es für nöthig, auch einige Methoden darzulegen, die nur in besonderen Fällen, wie beim Unbrauchbarwerden des Messinstrumentes oder der Uhr, oder bei beschränktem Ausblick auf den Himmel in Anwendung kommen, aber von den Forschungsreisenden unterlassen werden, weil sie ihnen unbekannt sind, während sich doch in solchen Fällen oft brauchbare Resultate erzielen lassen.

Der Zweck des Buches bedingt es daher, dass die Beobachtungs- und Berechnungsmethoden einen verhältnissmässig grossen Raum einnehmen. Diese ausführlichen Anleitungen machen es aber jedem Reisenden möglich, seine Beobachtungen selbst zu berechnen. Der Inhalt des Buches setzt sich demnach aus drei Theilen zusammen; im ersten behandelt der Verf. die Grundbegriffe der sphärischen Astronomie, im zweiten die Instrumente und ihren Gebrauch, im dritten die Methoden der geogr. Ortsbestimmung. Die Darstellungsweise ist kurz und bestimmt, dabei doch klar; alles für den betreffenden Zweck Ueberflüssige ist streng vermieden. Auf diese Weise ist es gelungen, auf 269 Seiten jedem Forschungsreisenden diejenigen Anleitungen zur geogr. Ortsbestimmung zu geben, die ihn, ohne dass er Fachmann zu sein braucht, in Stand setzen, nutzbare Beobachtungen anzustellen.

Die Ausstattung des Werkes in Bezug auf Druck und Papier ist gut. Dr. P. A.

Im 2. Heft der **Forstlichnaturwissenschaftlichen Zeitschrift** herausg. von Dr. C. Freih. v. Tubenf (M. Rieger'sche Univ. Buchhandlung [Gustav Himmer] in München) finden wir die Fortsetzungen der Aufsätze von Hartwig und Tubeuf, zu der Fortsetzung des letzteren eine instructive Tafel, eine Gruppe 8jähriger Fichten darstellend, die 1890 mit Ausschluss der obersten Gipfel von der Nonnenraupe kahlgefressen wurde. Ferner Vorschläge zur Vertilgung von schädlichen Kerbthieren durch Seifenwasser von W. Eickhoff und eine kleine Mittheilung von R. Hartwig: Vertrocknen und Erfrieren der Kiefernzweige.

Briefkasten.

Herr **Dr. T.** Wir können Ihnen nicht besser antworten als mit den Worten Immanuel Kant's. In dem IX. Abschnitt der Einleitung seiner Logik sagt er über das klassische Alterthum:

„ . . . . . Hier ist das Vorurtheil des Alterthums eines der bedeutendsten. Wir haben zwar allerdings Grund, vom Alterthum günstig zu urtheilen; aber das ist nur ein Grund zu einer gemässigten Achtung, deren Grenzen wir nur zu oft dadurch überschreiten, dass wir die Alten zu Schatzmeistern der Erkenntnisse und der Wissenschaften machen, den relativen Werth ihrer Schriften zu einem absoluten erheben und ihrer Leitung uns blindlings anvertrauen. Die Alten so übermässig schätzen, heisst: den Verstand in seine Kinderjahre zurückführen und den Gebrauch des selbsteigenen Talentes vernachlässigen. Auch würden wir uns sehr irren, wenn wir glaubten, dass Alle aus dem Alterthum so klassisch geschrieben hätten, wie Die, deren Schriften bis auf uns gekommen sind. Da nämlich die Zeit Alles sichtet und nur das sich erhält, was einen inneren Werth hat, so dürfen wir nicht ohne Grund annehmen, dass wir nur die besten Schriften der Alten besitzen.

Es giebt mehrere Ursachen, durch die das Vorurtheil des Alterthums erzeugt und unterhalten wird. Wenn etwas die Erwartung nach einer allgemeinen Regel übertrifft, so verwundert man sich anfangs darüber, und diese Verwunderung geht sodann oft in Bewunderung über. Dieses ist der Fall mit den Alten, wenn man bei ihnen etwas findet, was man in Rücksicht auf die Zeitumstände, unter welchen sie lebten, nicht suchte. Eine andere Ursache liegt in dem Umstand, dass die Kenntniss von den Alten und dem Alterthum eine Gelehrsamkeit und Belesenheit erweist, die sich immer Achtung erwirbt, so gemein und unbedeutend die Sachen an sich sein mögen, die man aus dem Studium der Alten geschöpft hat. Eine dritte Ursache ist die Dankbarkeit, die wir den Alten dafür schuldig sind, dass sie uns die Bahn zu vielen Kenntnissen gebrochen. Es scheint billig zu sein, ihnen dafür eine besondere Hochachtung zu beweisen, deren Mass wir aber oft überschreiten. Eine vierte Ursache ist endlich zu suchen in einem gewissen Neide gegen die Zeitgenossen. Wer es mit den Neueren nicht aufnehmen kann, preiset auf Unkosten derselben die Alten hoch, damit sich die Neueren nicht über ihn erheben können."

Inhalt: Dr. Karl L. Schaefer: Ueber die eine Grenze des Naturerkennens. — F. Tisserand: Ueber die Massenbestimmung in der Astronomie. (Schluss.) — Dr. Wilhelm Junker †. — Zum Vorkommen der Hausratte, Mus rattus L. — Vom Sturm verschlagene Seevögel. — Grosse Fleckenbildung auf der Sonne. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. Wilhelm Sievers: Afrika. — W. C. Harris: The Fishes of North America illustrated. — Dr. Karl Russ: Vogelzucht-Buch. Stubenvogelzüchtung zum Vergnügen, zum Erwerb und für wissenschaftliche Zwecke. — Dr. W. F. Wislicenus: Handbuch der geographischen Ortsbestimmung auf Reisen. — Forstlich naturwissenschaftliche Zeitschrift. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von **Dr. Burstert & Fürstenberg**

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographien** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

Chemisch-Bakteriologisches Laboratorium

von

Dr. Erich Jacobs,

Chausseestr. 2d. BERLIN N., Chausseestr. 2d.

Anfertigung von chemischen Analysen technischer und wissenschaftlicher Art. — Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln. — Ausführung mikroskopischer Arbeiten. — Unterrichtskurse in der analytischen Chemie.

für PREISLISTEN liefert **Cliché's** ROBERT **HOLZSCHNITTE** FRANCKE **Cliché's** BERLIN S.W. WILHELM STR. 20

Photogr. Amateur-Apparate,

mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30.— M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Beaurepaire's Magnes Blitz-Lampe „Meteor"

D. R. P. 52892

Einfach, praktisch, lichtstark.

Wenige Lampen - Grosse Wirkung. Preis 6 M.

Prospecte gr. u. fr.

A. LEINER, BERLIN W.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterielisten. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN SW. Friedrichstr. 13

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N., Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Vierstellige Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Sack** Inform. gratis **Leipzig**

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel, Perm von Gera, Corallien von Nattheim, Lias aus Würtemberg, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w. überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Verlag von F. C. W. VOGEL in Leipzig.

Soeben erschien:

FR. von ESMARCH.
Die erste Hülfe
bei
plötzlichen Unglücksfällen.
Ein Leitfaden
für
Samariter-Schulen
in sechs Vorträgen.
Mit 119 Abbildungen im Text.
Zehnte unveränderte Auflage.
35. Tausend.
cart. 8. 1892. Preis 1 M. 80 Pf.

Der in 20 lebende Sprachen übersetzte Samariter-Leitfaden des berühmten Verfassers erscheint hier in 10. Auflage. Bereits in 30,000 Exemplaren verbreitet, sollte dies für Praktiker wie für Laien überaus nützliche Büchelchen in keinem Hausstande, in keiner Fabrik, in keiner Bibliothek des Landwirths fehlen.

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

DIE BEHANDLUNG
der
TUBERCULOSE MIT ZIMMTSÄURE
von
Prof. Dr. ALBERT LANDERER in Leipzig.
gr. 8. 1892. Preis 2 M.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Eine Theorie
der
Gravitation und der elektrischen Erscheinungen
auf Grundlage der Hydrodynamik.

Von

Dr. Arthur Korn.

I. Teil. Gravitation und Elektrostatik.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1,50 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Preisgekrönt:
Mainz 1842
Berlin 1844
London 1854
Paris 1855

London 1862
Paris 1867
Sidney 1879
Bologna 1881
Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,
Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Dove's — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen**, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Soeben erschien:

Zeitschrift für Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung von Geh. Bergrath Duncker, Prof. Dr. Freih. v. Fritsch, Prof. Dr. Garcke, Geh. Rath Prof. Dr. Knoblauch, Geh. Rath Prof. Dr. Leuckart, Prof. Dr. E. Schmidt und Prof. Dr. Zopf, herausgegeben von Dr. O. Luedecke.

64. Bd. 4/5. Heft. 205 S. m. 1 Taf. und 5 Holzschnitten.

Inhalt: Dr. Luzi, Beiträge z. Kenntniss d. Graphitkohlenstoffes m. 4 Holzschn.; Dr. Schaumann, Bestimmung von Glycerin im Wein, nebst Notizen über sächs.-thüring'sche Weine, m. Tafel; Dr. Zacke, Die Entwässerung d. neumärk. Plateau's am Ende d. diluvialen Abschmelzperiode m. 1 Holzschn. Sächsisch-Thüring'sche Litteratur. Allgem. Litteratur. Neu erschienene Werke.

Preis dieses Doppelheftes 4 M. Subscriptions-Preis für das Jahr 6 Hefte M. 12.—.

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen darauf entgegen.

C. E. M. Pfeffer, Verlagshandlung in Leipzig.

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Die Deutsche Litteraturzeitung ist ein ausgezeichnetes Insertionsorgan für die gesammte wissenschaftliche Litteratur. Preis der gespaltenen Petitzeile 20 Pf. Beilagen nach Uebereinkunft.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 13. März 1892. | Nr. 11.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Afrika im Jahre 1891.

Von Dr. A. Krause.

Auch im verflossenen Jahre ist es vorzugsweise der schwarze Erdtheil gewesen, welcher die Aufmerksamkeit der geographischen Welt auf sich gelenkt hat. Aus Afrika hört man immer noch etwas neues, und so sind auch im Jahre 1891 eine Anzahl überraschender, wenn auch nicht immer erfreulicher Nachrichten von dort zu uns gelangt. — Indessen hat sich gegen früher eine bemerkenswerthe Wandlung vollzogen. Durch die Auftheilung des Erdtheils sind bestimmte Interessengebiete entstanden, deren Sicherung und Erweiterung gegenwärtig die meisten Kräfte in Anspruch nimmt; die reine Forscherthätigkeit ist in den Hintergrund getreten, mehr oder minder dienen fast alle Unternehmungen politischen oder wirthschaftlichen Interessen, und es darf uns daher nicht Wunder nehmen, dass unsere geographischen Kenntnisse durch sie nur eine verhältnissmässig geringe Erweiterung erfahren.

Beginnen wir unsere kurze Uebersicht der Forschungsthätigkeit in Afrika mit den deutschen Schutzgebieten.

Deutsch-Ostafrika. Im Jahre 1890 war Emin Pascha in deutsche Dienste getreten, und die von ihm nach dem Victoriasee unternommene Expedition musste bei der bekannten wissenschaftlichen Tüchtigkeit Emin's und seines Begleiters Dr. Stuhlmann zu grossen Erwartungen berechtigen. Auch entsprachen die ersten Erfolge diesen Erwartungen. Von Emin lief ein äusserst gewissenhaft geführtes Itinerar mit einer Anzahl von Höhen- und astronomischen Ortsbestimmungen in Berlin ein, und die Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten veröffentlichten einen eingehenden Bericht von Dr. Stuhlmann zur Geologie und Flora der Route von Bagamojo nach Tabora. Am Victoriasee wurden ferner Ende 1890 zwei Stationen, Bukoba und Karague, angelegt. Im Beginn des Jahres 1891 war dann Emin aufgebrochen, wie man glaubte, um der ihm von Wissmann gegebenen Weisung gemäss, den Tanganika zu erreichen; da langte die anfangs ungläubig aufgenommene, bald aber bestätigte Nachricht an, er habe, nachdem er Ende Mai den Südwestrand des Albert-Eduard-Sees erreichte, das deutsche Schutzgebiet verlassen und sei in nördlicher Richtung über den Albert-See auf seine alte Aequatorialprovinz zu marschirt. Nur Muthmassungen verlauten über seine ferneren Absichten. Es heisst, dass er nicht auf demselben Wege zurückzukehren gedenke, sondern Afrika in nordwestlicher Richtung durchqueren will, um entweder Kamerun oder Marokko zu erreichen. Vielleicht erlaubt ihm auch die erschütterte Stellung der Machdisten über Chartum nach Aegypten zu gelangen. Jedenfalls darf man auf die weitere Entwickelung gespannt sein, so bedauerlich auch der Schritt Emin's im Interesse unserer colonialen Thätigkeit gewesen ist.

Auch sonst hat ein wenig günstiger Stern im Jahre 1891 über Deutsch-Ostafrika gestanden. Die Vernichtung der Zelewski'schen Expedition durch die Wahumbis am 17. August 1891 hat das Ansehen Deutschlands bei den Eingeborenen nicht wenig geschädigt, wenn auch die Folgen dieser Niederlage weniger verhängnissvoll gewesen sind, als anfangs gefürchtet wurde. Indessen erlitt doch durch diesen Unfall die geplante Seeexpedition unseres bewährtesten Afrikareisenden, des Majors von Wissmann, eine unliebsame Verzögerung. Wissmann war nach der Ernennung Soden's zum Gouverneur im April vorigen Jahres auf Urlaub nach Deutschland gereist, aber schon im August wieder nach Ostafrika zurückgekehrt, um als Reichscommissar die an den Victoriasee angrenzenden Gebiete endgiltig zu beruhigen, zugleich um das grosse Privatunternehmen zur Ausführung zu bringen, den theils durch freiwillige Beiträge, theils durch eine Lotterie aufgebrachten Wissmanndampfer nach dem Victoriasee zu schaffen. Mit Hilfe einer Transporteisenbahn hoffte man das grosse Werk in wenigen

Monaten ausführen zu können, als die Zelewski'sche Katastrophe die Sachlage änderte und einen Aufschub erforderlich machte. Wissmann ging nach Kairo, um Mannschaften anzuwerben, erkrankte dort aber, sodass es fraglich erscheint, ob er die Leitung des Unternehmens noch ferner wird behalten können. Inzwischen hat noch eine in's Werk gesetzte Vorexpedition zur Feststellung der Tiefenverhältnisse des Victoriasees, das Missgeschick betroffen, dass ihr Leiter, Herr v. Hochstetter, noch an der Küste dem Sonnenstich erlag.

Hat sonach das verflossene Jahr eine Reihe von Missgeschicken für Ostafrika gebracht, die auch auf seine wissenschaftliche Erschliessung hemmend gewirkt haben, so ist doch zu hoffen, dass dieselbe keinen völligen Stillstand erleiden werde. Viel dürfen wir von der erprobten Forscherthätigkeit Dr. Baumann's erwarten, der, nachdem er durch ein sehr gediegenes Werk über Usambara die Afrikaliteratur bereichert hat, sich im Monat October wieder nach Ostafrika begeben hat, um im Auftrage der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft die Massaigebiete zwischen dem Kilimandjaro und dem Victoriasee zu erforschen.

Am Kilimandjaro entfaltet auch der durch die energische Durchführung der deutschen Emin-Pascha-Expedition als tüchtiger Afrikareisender erprobte Dr. Peters seine Thätigkeit. Als Reichscommissar hatte er sich Ende Mai von Europa nach Ostafrika begeben, um die Verwaltung des Kilimandjaro-Gebietes zu übernehmen und die Grenze gegen die Engländer festzustellen. Am 24. Juni 1891 brach er mit einer Compagnie der Schutztruppe, 250 Trägern und 3 europäischen Begleitern, dem Hauptmann Johannes, dem Lieutenant Bronsart von Schellendorf und dem Landschaftsmaler Freiherr v. Pechmann nach dem Kilimandjaro auf, wo er in der Landschaft Marangu in einer Höhe von über 1500 m über dem Meere in gesunder Lage eine Station gründete. Das anfänglich gute Einvernehmen mit den Eingeborenen hat aber nicht lange angehalten, und es ist in letzter Zeit zu Kämpfen mit denselben gekommen.

Zum Zwecke geologischer Forschungen, namentlich mit Rücksicht auf das Vorkommen nutzbarer Mineralien, hat sich der Geologe Lieder im Beginn des Jahres nach Ostafrika begeben.

Schliesslich mögen noch einige Erscheinungen der im Jahre 1891 über Ostafrika veröffentlichten Literatur erwähnt werden:

Meyer, Hans: Ostafrikanische Gletscherfahrten. Forschungsreisen im Kilimandscharo-Gebiet. Mit 3 Karten, 20 Tafeln in Heliogravure und Lichtdruck und 19 Textbildern. Leipzig 1890. (Ein Prachtwerk von hohem wissenschaftlichem Werth.)

Baumann, Oskar: Usambara und seine Nachbargebiete. Allgemeine Darstellung des nordöstlichen Ostafrika. Berlin 1891. (Ein sehr gediegenes, mit 4 Karten und mehreren Plänen ausgestattetes Werk.)

Peters, Carl: Die deutsche Emin-Pascha-Expedition, Oldenburg, München und Leipzig 1891. (Eine lebendig geschriebene Darstellung dieser Expedition, die indessen in Bezug auf wissenschaftliche Genauigkeit zu manchen Ausstellungen Anlass giebt.)

Behr, W. F. von: Kriegsbilder aus dem Araberaufstand in Deutsch-Ostafrika. Mit einem Vorwort von Major H. v. Wissmann. Leipzig 1891. (Eine anspruchslose, aber gefällige und übersichtliche Darstellung der Kämpfe mit den Arabern.)

Nettelbladt, Dr. F. Freiherr von: Suaheli-Dragoman, Gespräche, Wörterbuch und practische Anleitungen zum Verkehr mit den Eingeborenen in Deutsch-Ostafrika. Mit einem Vorwort von Hauptmann C. Freiherr von Gravenreuth-Uebst, einer Karte von Deutsch-Ostafrika. Leipzig 1891, 8°. (Ein zweckmässiger Sprachführer für den Verkehr mit den Eingeborenen, der auch manche interessante Bemerkung über ihre Lebensweise enthält.)

Deutsch-Südwestafrika. Dies älteste deutsche Schutzgebiet bleibt das Schmerzenskind unserer Colonialthätigkeit. Von grösseren Unternehmungen aus diesem Gebiet ist nur eine Expedition zu erwähnen, welche im Beginn des Jahres Hauptmann von François über Omburo und Omaruru nach Tsaobis (Wilhelmsfeste) unternommen hat. Dass Deutsch-Südwestafrika nicht ganz so werthlos ist, wie es mitunter dargestellt wird, hat die an anderer Stelle ausführlich besprochene schöne Arbeit von Schinz*) dargethan. Die Nutzbarmachung der vorhandenen Hilfsquellen ist nur eine sehr schwierige Aufgabe.

Kamerungebiet. Die Expedition, welche Premierlieutenant Morgen im Jahre 1890 von der südlich von Kamerun gelegenen Kribri-Station aus in das Innere unternommen hatte, gelangte im Beginn des Jahres 1891 durch die Erreichung des Benue (am 28. Januar) zu einem rühmlichen Abschluss. Weniger günstig verlief dagegen ein von Dr. Zintgraff unternommener Vorstoss in das Hinterland von Kamerun. Nach schweren Kämpfen gegen die Bafuti (am 31. Januar), bei welchen Lieutenant Spangenberg fiel, musste er der feindlichen Uebermacht weichen und behufs Neuausrüstung nach der Küste zurückgehen. Seitdem ist er bemüht gewesen, durch Wegebauten und Anlage von Stationen die Karawanenstrasse nach Baliburg zu sichern.

Ein schwerer Verlust für die Colonie ist auch der Tod des Hauptmanns von Gravenreuth gewesen, welcher im Kampfe gegen feindselige Eingeborene, bei der Erstürmung des Ortes Buka am Sannaga-Fluss, seinen Tod fand.

Noch sei der wissenschaftlichen Thätigkeit des Botanikers Preuss im Kamerungebirge gedacht, welcher hier eine reiche Ausbeute interessanter Pflanzen und Thiere gemacht hat.

Togo-Gebiet. Premierlieutenant Kling, welcher nach dem Tode des Stabsarztes Dr. Ludwig Wolf (26. Juni 1889) mit der Leitung der Station Bismarckburg betraut worden war, ist nach einem längeren Urlaub im Juli vorigen Jahres wieder nach dem Togogebiet zurückgekehrt und am 16. September in Bismarckburg eingetroffen. Anfangs October gedachte er nach Tschautjo aufzubrechen.

Dr. Richard Büttner, der als Botaniker in Bismarckburg stationirt war, hatte im Februar 1891 eine 12tägige Reise in das Anyangaland unternommen und ist jetzt auf der Heimreise nach Europa begriffen. (Schluss folgt.)

*) Hans Schinz: Deutsch-Südwestafrika, Forschungsreisen durch die deutschen Schutzgebiete Gross-Nama- und Hereroland nach dem Kunene, dem Ngami-See und der Kalaxari 1884—1887. Oldenburg und Leipzig 1891. (Vergl. „Naturw. Wochens." VI S. 51.)

Neuere Versuche betreffs der Entgiftungskraft des Erdbodens.

Von Dr. R. Otto vom pflanzenphysiologischen Institut der Königl. Landwirthsch. Hochschule zu Berlin.

Die Fähigkeit des Erdbodens, organische Verbindungen in anorganische überzuführen, sie zu „mineralisiren", ist sowohl von hygienischer als auch von landwirthschaftlicher Seite von grosser Bedeutung und infolge dessen schon mehrfach experimentell geprüft worden. — Während es für die Agriculturchemie hierbei von einem ganz besonderen Interesse war, auch über die Fähigkeit des Bodens, Ammoniak-Verbindungen zu „nitrificiren", d. h. in salpetersaure überzuführen, in's Klare zu kommen, kam es der Medicin in erster Linie darauf an, den Grad des Entgiftungs-Vermögens im Boden kennen zu lernen.

Mit dieser letzteren Frage hat sich schon vor einer Reihe von Jahren Professor Dr. F. Falk*) in Berlin eingehender beschäftigt und dabei festgestellt, dass sogar dem gewöhnlichen Sandboden die Kraft innewohnt, höchst toxische Substanzen, selbst Alkaloid-Lösungen in weitem Umfange zu entgiften. Diese Untersuchungen sind hernach von Soyka**) durchaus bestätigt und nach der rein chemischen Seite erweitert worden. Diesen letzteren Forscher beschäftigte besonders auch die Frage nach der Art der Umwandlung von Alkaloiden im Boden, und er stellte bei seinen Untersuchungen eine volle Nitrificirung verschiedener Alkaloide fest.

Es erschien jedoch aus mannichfachen Gründen wünschenswerth, die vorgenannten früheren Untersuchungen noch etwas weiter auszudehnen, sowie dabei noch einige andere Punkte in Angriff zu nehmen.

Ich habe deshalb auf Veranlassung und in Gemeinschaft mit Herrn Professor Dr. F. Falk im pflanzenphysiologischen Institut der Königl. Landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Ergebnisse, das Product einer ziemlich langwierigen Untersuchung, ich hier in Kürze***) mittheilen möchte.

Bei den genannten Untersuchungen wurde ausschliesslich mit Alkaloid-Lösungen gearbeitet, weil einerseits die entgiftende Wirkung des Bodens gerade diesen Körpern mit ihren festgruppirten Molekülen gegenüber besonders bemerkenswerth erscheint, andererseits die Einwirkungen und Veränderungen, welche diese Substanzen bei ihrer Entgiftung im Boden erfahren, vielleicht auch ein medicinisches Interesse beanspruchen dürften: sucht man doch die Schädlichkeit so mancher, übrigens auch das Leben ihrer Erzeuger überdauernder Mikrobien auf Entwicklung von Secretions-Producten zurückzuführen, die nach ihrer chemischen Structur und der Wirkung im Thierversuche den Alkaloiden nahestehend erscheinen. So verschlossen wir uns sogar der kühnen Hoffnung nicht, aus der Untersuchung der Veränderungen von Alkaloiden im Boden vielleicht auch Nutzanwendungen auf die therapeutische Behandlung durch derartige Stoffe vergifteter Thiere ziehen zu dürfen.

Zu den Versuchen wurden cylindrische Glasröhren mit kurzem konischen Ansatze von 60 cm Gesammthöhe, einem inneren Durchmesser von 3 cm und einer unteren Abtropfspitze von 4 mm Durchmesser verwendet. Diese Röhren wurden mit je 300 ccm luftrockenen Bodens gefüllt, so dass die Schicht im Innern der Röhren eine Höhe von 42—44 cm betrug, und es wurde nun täglich, nur hier und da durch einige Ruhetage unterbrochen, der Inhalt von 6 Pravaz'schen Spritzen (= 7 ccm) der verwendeten Alkaloid-Lösungen aufgegossen. Während der ganzen Versuchsdauer blieben die Röhren unter stetem Watteverschluss, der nur behufs Aufgiessens kurze Zeit gelüftet wurde, ebenso ruhte die unterste Bodenschicht an der Abtropfstelle auf einem Wattepfropf.

Zur Verwendung gelangten zwei Bodensorten: erstens ein gewöhnlicher hellgelber Sand, der noch nie eine Cultur getragen hatte, zweitens ein gewöhnlicher Humusboden aus dem Versuchsgarten der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule. Auf letzterem Boden waren allerdings früher verschiedene Pflanzen, z. B. Erbsen, Lupinen, Klee u. s. w. gebaut. Diese Böden wurden nach dem Trocknen bei Zimmertemperatur zur Befreiung von etwaigen äusserlichen, gröblichen Beimengungen, wie Steinen, Holz u. s. w., durch ein 2 mm weites Sieb gegeben und dann in die Röhren eingefüllt.

Beide Bodenarten unterschieden sich schon in ihren physikalisch-chemischen Eigenschaften sehr wesentlich von einander, so war z. B. der Sandboden frei von Ammoniak, Salpetersäure und salpetriger Säure und enthielt qualitativ kaum noch nachweisbare Mengen von stickstoffhaltigen Verbindungen, während der Gartenhumus zwar auch kein Ammoniak und keine salpetrige Säure, dagegen aber Spuren von Salpetersäure und eine bedeutende Menge stickstoffhaltiger organischer Verbindungen aufwies.

Die bacteriologische Prüfung ergab bei den beiden Bodenarten folgende Unterschiede: Auf sterilisirter Nährgelatine liess der Sandboden unter allmähliger Verflüssigung der Nährgallerte neben Schimmelpilzen vornehmlich Coccen, weniger doch Stäbchen zur Entwicklung kommen, der Humusboden zeigte dagegen in kurzer Zeit und unter schneller Verflüssigung der Nährgallerte neben Schimmelpilzen und Coccen vorwiegend ziemlich grosse, stäbchenförmige Bacterien und ganz besonders einen langen, fadenförmigen Bacillus (Leptothrixform), welcher sehr grosse Aehnlichkeit mit dem von A. B. Frank*) in seiner Abhandlung „Ueber die Mikroorganismen des Erdbodens und ihre Beziehung zu den oxydirenden Processen im Boden" eingehend beschriebenen Spaltpilze zeigte.

Als Probe-Alkaloide dienten in Parallel-Versuchen eine 1procentige, wässerige Lösung des schwefelsauren Strychnins ($2\ [C_{21}\ H_{22}\ N_2\ O_2]\ H_2SO_4 + H_2\ O$), von welchem die intraperitoneale Einspritzung eines Cubikcentimeters schon nach wenigen Minuten unter heftigen Streckkrämpfen den Tod bei Kalt- und Warmblütlern herbeiführte. In den Boden-Filtraten, beziehungsweise in wässerigen Boden-Extracten, wurde das Alkaloid an seinem schon in sehr geringer Menge wahrnehmbaren, eigenthümlichen, unangenehmen bitter kratzenden Geschmacke, sowie an seiner chemischen Reaction (violett-blaue Färbung beim Zusatz von conc. Schwefelsäure und Kalium bichromat) und schliesslich an seiner toxischen Wirkung auf Frösche und Säugethiere erkannt.

Zum Nachweis des Nicotins, welches immer in Gestalt einer 0,5procentigen wässerigen Lösung des reinen Alkaloids zur Verwendung gelangte, dienten in den Boden-Filtraten der beizende Geschmack, sein charakteristischer Geruch und seine Giftwirkung, denn auch von der auf-

*) F. Falk: Experimentelles zur Frage der Canalisation und Berieselung. Vierteljahrsschrift f. ger. Med. 1877 Bd. 27 und 1878 Bd. 29, dgl. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, März 1883.

**) Archiv für Hygiene 1884.

***) Ausführlicher sind dieselben wiedergegeben in der Vierteljahrsschrift f. ger. Med. u. öffentl. Sanitätswesen 3. Folge II. 1.: F. Falk u. R. Otto: Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden.

*) Deutsche Medicinal-Ztg. 1886 No. 100/101.

gegossenen Nicotin-Lösung waren 1,5 bis 2 ccm, in die Bauchhöhle der genannten Versuchsthiere injicirt, befähigt, schnell unter bekannten Erscheinungen den Tod herbeizuführen. Als chemisches Reagens wurde zunächst Sublimat-Lösung benutzt, später konnte jedoch hierauf kein besonderes Gewicht gelegt werden, da ein positives Ergebniss bei den Filtraten nicht als eindeutig zu gelten vermochte.

Die beiden Alkaloid-Lösungen liessen während und nach Filtriren durch die Böden keinen quantitativen Unterschied erkennen, d. h. von beiden Flüssigkeiten entsprachen die Mengen der Filtrate fast genau dem Aufgegossenen; war an einem Tage nicht aufgegossen, so stand auch der Abfluss aus dem Boden still. Doch waren beträchtliche Differenzen hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit der beiden Alkaloide gegen die sie angreifenden Kräfte im Boden wahrzunehmen. Beide Flüssigkeiten tropften aus Sand-, beziehentlich Humusboden zunächst ungiftig ab; während aber das Strychnin durch Sandboden nur 3 Wochen ungiftig und zersetzt durchging (in den ungiftigen Strychnin-Filtraten fanden sich unter anderem Spuren von Salpetersäure und wenig stickstoffhaltige organische Substanz, es fehlten aber Ammoniak und salpetrige Säure), um dann sofort mit voller Giftkraft und deutlicher chemischer und physiologischer Reaction im Filtrate wieder zu erscheinen, war das Nicotin nach 15wöchentlichem Aufgiessen im Filtrate noch nicht nachzuweisen. In den Filtraten liess sich vielmehr vom ersten Abfliessen an bis noch nach 14 Wochen neben Ammoniak deutlich eine stickstoffhaltige organische Substanz nachweisen, die im ursprünglichen, nicht begossenen Sandboden in solcher Menge nicht enthalten war, übrigens auf die Frösche und Kaninchen in keiner Weise krankheitserzeugend wirkte. Selbst nach 5 Monaten war starker Ammoniak-Gehalt vorhanden, während Salpetersäure und salpetrige Säure fehlten. Auch die organische Substanz war nach dieser Zeit noch deutlich nachzuweisen.

Auf den Humusboden in angegebener Art aufgegossen, liessen sowohl die Strychnin- als auch die Nicotin-Lösungen nach 15wöchentlicher Dauer kein Strychnin beziehentlich kein Nicotin erkennen, obwohl mit der Zeit das Einziehen der aufgegossenen Lösungen in den Boden, namentlich den humösen, langsam vor sich ging und die Menge des Filtrates, ebenso auch im Sandboden, abnahm. Die beiden Humusboden-Filtrate unterschieden sich darin, dass das des Strychnins in der ersten Zeit wie auch nach 14wöchentlicher Abtropfung kein Ammoniak, dagegen Salpetersäure enthielt und von dann ab neben Salpetersäure (ohne salpetrige Säure) auch Ammoniak zusehends zunahm, das Nicotin-Filtrat indessen zuerst nur grössere Mengen von Salpetersäure zeigte, während nach 14 Wochen neben der Salpetersäure Spuren von salpetriger Säure und von Ammoniak gefunden wurden, welch' letztere jedoch bald wieder verschwanden.

Die Nicotinlösung, ausserhalb des Bodens aufbewahrt, verlor nicht ihre Giftwirkung; auch rochen die obersten Bodenschichten noch lange nach dem Aufgiessen deutlich nach Nicotin, und wässerige Extracte aus bis zu 1 cm Tiefe entnommener Sandboden-Schicht ergaben zwar nicht ganz den „stechenden" Geschmack, auch keine deutliche Reaction mit Quecksilber- und mit Platinchlorid, zeigte indessen, Fröschen intraperitoneal injicirt, im Vergleiche zur ursprünglichen Nicotin-Lösung, nur eine etwas protrahirte, doch bald tödtliche Intoxication.

Der Sandboden hatte sich, und zwar bereits in ziemlich oberflächlichen Schichten, augenscheinlich unter dem Einflusse von Umsetzungsproducten des Nicotins, mit der Zeit immer mehr roth gefärbt, während die Filtrate aus diesem Boden nach und nach von einer zuerst schwach gelben Färbung schliesslich zu einer blutrothen übergegangen waren. Die Nicotin-Filtrate aus dem Humusboden stellten sich bald in schwach gelbem Colorit dar, während die aufgegossene Lösung fast wasserhell erscheint. Die Strychnin-Filtrate hingegen erschienen aus Sand- wie aus Humusboden, waren sie ungiftig oder bereits wieder strychninhaltig, schwach gelb gefärbt.

Der Humusboden überragt also bei weitem den Sand hinsichtlich seiner entgiftenden Kraft, was sich besonders scharf in Parallel-Versuchen mit der nämlichen Strychninlösung zeigt. — Aber auch die Zeit des ersten Aussickerns der Flüssigkeit aus dem Boden ist eine verschiedene: Bei dem Sande erschien das erste Filtrat nach 8tägigem, beim Humus nach etwa 12tägigem Aufgiessen. Dies erste Sandboden-Filtrat enthielt neben anderen Verbindungen, die aus dem Boden infolge des Aufgiessens der Lösungen und durch chemische Umsetzungen mit in das Filtrat gelangt waren, Spuren Salpetersäure und geringe Mengen einer stickstoffhaltigen organischen Substanz, dagegen kein Strychnin, kein Ammoniak und keine salpetrige Säure. Das erste Humusboden-Filtrat hingegen zeigte eine beträchtliche Menge Salpetersäure sowie organische Verbindungen, die vermuthlich aus dem Humus selbst stammten, doch gleichfalls kein Strychnin, keine salpetrige Säure und kein Ammoniak. Beider Böden Filtrate reagirten neutral, während die ursprüngliche Strychninlösung sauer ist. Wochen hindurch war in den Filtraten des Sand- und des Humusbodens kein Strychnin nachzuweisen: dann zeigte sich, wie erwähnt, nachdem noch an einem Tage weder Geschmack noch schemische Reaction noch Thier-Versuch sei es Strychnin, sei es irgend eine toxische Substanz im Filtrate hatten nachweisen lassen, Tags darauf in dem Filtrat (beim Sandboden nach $3^1/_2$ Woche) das Strychnin mit den gleichen Eigenschaften wie in der aufgegossenen Lösung. Das Humusboden-Filtrat hingegen war nach 15 Wochen noch ohne jede Giftwirkung und enthielt nur beträchtliche Mengen von Salpetersäure.

Auch die Frage, in wie weit bei jener entgiftenden Filtration organischer Lösungen durch den Boden einerseits die physikalische Absorption, andererseits die chemische Umsetzung eine Rolle spielen, erschien von Bedeutung. Es ist ohne weiteres verständlich, dass bei der Porosität der Bodenarten eine Absorption auch solcher Substanzen in weitem Maasse stattfinden kann; dass aber auch eine durchgreifende Zersetzung jener Körper im Boden möglich ist, darauf hat schon F. Falk in den eingangs erwähnten Abhandlungen hingedeutet und Soyka hat später die Nitrificirung von Strychnin und anderen Alkaloiden (Nicotin hatte derselbe nicht geprüft) quantitativ bestimmt und dabei das beträchtliche Maass der früher zuerst von Falk, aber nur qualitativ erwiesenen Fähigkeit des Bodens, Strychnin zu zerstören, hervorgehoben. Zugleich knüpfte sich hieran die Frage eng an, in wie weit bei diesen Alkaloid-Zersetzungen die Mikroorganismen betheiligt sind.

Die auf diesen Punkt gerichteten Versuche ergaben nun, dass der zum Aufgiessen verwendeten Strychninlösung schon von vornherein eine gewisse antibacilläre Wirksamkeit nicht abzusprechen war. Dieselbe zeigte geradezu eine antiseptische Kraft, und, sich selbst im Laboratorium viele Monate überlassen, trat keine zur Ungiftigkeit führende Zersetzung ein. Weiter aber liessen sterilisirte Strychnin- und Nicotin-Lösungen (dieselben hatten durch mehrstündiges Sterilisiren im strömenden Wasserdampf bei 100° C. durchaus nichts von ihrer Giftigkeit verloren), welche mit aus den beiden Bodenarten auf sterilisirte Nährgallerte entwickelten Colonien geimpft waren, auch nach längerer Zeitdauer keine Vermehrung der Pilze und

keine Entgiftung der Alkaloid-Lösungen erkennen. Desgleichen zeigten Proben aus der untersten Sand- und Humus-Bodenschicht, durch welche schon 6 Wochen hindurch die Alkaloid-Lösungen filtrirt waren, auf Nährgelatine gebracht, dass die auf letzterer zur Entwicklung gekommenen Colonien in den Alkaloid-Lösungen nicht gewachsen waren und weder zur Entgiftung führten noch irgend welche Spuren von Ammoniak, salpetriger Säure und Salpetersäure erzeugt hatten. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass etwa wirksame Mikrobien bei derartigen Versuchen im Laboratorium eher zur Wirksamkeit gelangen können, als unter natürlichen Verhältnissen in freier Natur, da im Laboratorium für das Fortkommen der Bakterien günstigere Temperatur- und andere Bedingungen gegeben sind.

Des Weiteren stellten wir nun auch hinsichtlich der Frage nach der Bedeutung der Microorganismen für die die Zerlegung organischer Substanzen im Erdboden Versuche mit geglühten Böden an. Vor dem Beginn einer Versuchsreihe wurde der Sand- und der Humusboden stark geglüht, in der Weise, dass alle Microorganismen getödtet und sämmtliche organische Substanzen gesetzt sein mussten, und der Boden sodann noch sehr heiss in die betreffenden Glasröhren gefüllt; darauf wurde erst mit dem Aufgiessen in der früher angegebenen Weise begonnen. Beim geglühten Sandboden, der durch Eisenoxyd schön roth gefärbt erschien, erfolgte das erste Abtropfen nach 14 Tagen, also später als beim ungeglühten Boden, doch war die Menge des täglichen Filtrates die gleiche wie früher (6 cm). Die ersten Filtrate enthielten zwar Bestandtheile, wie Kalk, Magnesia, Salzsäure und Schwefelsäure, doch kein Strychnin, keine sonstigen organischen Verbindungen, kein Ammoniak, keine salpetrige Säure und keine Salpetersäure. Die Reaction war neutral. Die weiteren Filtrate blieben 2 Wochen hindurch strychninfrei, bis dann plötzlich, gleichsam ohne Vorboten chemischen oder toxischen Charakters, das Gift wieder in der abgetropften Flüssigkeit erschien.

Der geglühte Humusboden, von aschgrauem Aussehen, liess es natürlich ebenfalls zu strychninfreien Filtraten kommen, und zwar begann das Abtropfen nach 18 Tagen, und es hielt diese Ungiftigkeit des Filtrates dann noch $3^1/_2$ Woche lang an, um nun wieder das Alkaloid mit seinen chemischen, physiologischen und toxischen Charakteren zum Vorschein kommen zu lassen. Die ersten Filtrate enthielten, wie bemerkt, kein Strychnin; es konnten in ihnen aber auch weder organische stickstoffhaltige Verbindungen noch Ammoniak, salpetrige Säure und Salpetersäure nachgewiesen werden; erst ungefähr $1^1/_2$ Wochen später zeigten sich in demselben Spuren von salpetriger Säure wie auch von Salpetersäure. In den beiden Bodenarten hatte also durch das Glühen eine schnellere Erschöpfung der Entgiftungskraft stattgefunden.

Nun werden aber durch das Glühen des Bodens, wie angedeutet, weit hinausgehende Veränderungen namentlich der chemischen und physikalischen Eigenschaften desselben hervorgerufen. Um in dieser Beziehung etwas gemässigter vorzugehen, trotzdem aber die Microorganismen auszuschliessen, erschien das Sterilisiren des Bodens in den Glasröhren selbst angezeigt. Es wurden also die Röhren unter sorgfältigem Watteabschluss oben und unten nach dem Anfüllen mit den beiden zuvor mit destillirtem Wasser etwas angefeuchteten Bodenarten über 5 Stunden lang im Koch'schen Sterilisationsapparat im strömenden Wasserdampf einer Temperatur von 100° C. ausgesetzt. Die Prüfung der so sterilisirten Röhren vor dem Aufgiessen ergab vollständige Keimfreiheit, und dasselbe Ergebniss hatten Probe-Untersuchungen aus den verschiedensten Schichten während der Periode der Filtrirungen.

Aus diesem sterilisirten Sande begann das Abtropfen schon nach 4 Tagen, dennoch war das Filtrat vollkommen giftfrei und es währte diese Ungiftigkeit noch weitere 6 Wochen. Die ersten, neutralen Filtrate erwiesen sich ammoniakfrei, aber stark salpetersäurehaltig, eine Eigenschaft, die sich jedoch schon nach 8 Tagen verlor, indem von da an bis zuletzt sämmtliche Filtrate salpetersäurefrei waren. Eine organische stickstoffhaltige Verbindung konnte jedoch stets, besonders aber in der zweiten Hälfte der Versuchsdauer nachgewiesen werden.

Der sterilisirte Humusboden zeigte sich ebenfalls und erst recht befähigt, das Gift zu zerstören. Das erste Filtrat erschien hier, gleichfalls neutral, nach 10 Tagen, enthielt wohl etwas organische, aus dem Boden aufgenommene Bestandtheile, aber keine Spur von Ammoniak- und Nitratverbindungen; nach circa 8 Wochen jedoch kamen in demselben Spuren von Salpetersäure und später auch Spuren von salpetriger Säure zum Vorschein. Nachdem dieser Humusboden über 14 Wochen lang unter wenigen, unbedeutenden Unterbrechungen mit der Strychninlösung beschickt war, liess derselbe das Filtrat noch immer ungiftig abtropfen; dasselbe zeigte nach 3 Monate langer Filtration kein Ammoniak, dagegen Salpetersäure nebst Spuren von salpetriger Säure, sowie eine stickstoffhaltige organische Substanz, die, intraperitoneal Kaninchen injicirt, höchstens ein vorübergehendes Unwohlsein verursachte. Endlich nach im ganzen 15wöchentlichem Abtropfen begann im Filtrate der kratzende Geschmack sich bemerkbar zu machen, die intraperitoneale Injection erzeugte bei Fröschen heftigen, 2 Tage währenden Starrkrampf, bis nach wenigen Tagen, aber etwas allmäliger als bei nicht-sterilisirtem Humusboden, die Uebereinstimmung vom Filtrat mit der ursprünglichen aufgegossenen Lösung bezüglich Strychningehalt und Giftwirkung erreicht war. Gleichzeitig enthielt nun dies Filtrat Spuren von Salpetersäure und von Ammoniak, organische stickstoffhaltige Substanz, aber keine salpetrige Säure.

Nun könnte vielleicht Jemand den Einwand erheben, dass in den aufgegossenen Alkaloid-Lösungen selbst Keime enthalten seien, die, in den Boden gebracht, hier zu einer entgiftenden Wirksamkeit gelangen mögen. Um auch dies zu berücksichtigen, musste zur gleichzeitigen Sterilisirung der aufzugiessenden Flüssigkeit geschritten werden. Jeden Tag fand demnach erst eine sorgfältige Sterilisirung der zum täglichen Aufgiessen gelangenden Strychnin-Lösung statt, wonach dieselbe auf geglühten, in anderen Versuchsreihen auf sterilisirten Boden unter sorgfältiger Fernhaltung etwa im Laboratorium suspendirter Keime aufgegossen wurde. Es erfuhr nun auch die sterilisirte Strychnin-Lösung ebenso im geglühten wie im sterilisirten Boden eine sie derart angreifende Einwirkung, dass die Filtrate giftfrei abtropften.

Um aber auch über das Schicksal der giftig aufgegossenen, alsbald jedoch ungiftig abtropfenden Substanz vorläufig orientirende Information zu erlangen, wurde in einer neuen Versuchsreihe die Strychnin-Lösung auf die verschiedenen Bodenarten nur so lange oder vielmehr so kurze Zeit aufgegossen, bis das erste Filtrat erschien und dann wässerige Extracte aus den Böden in verschiedenen Schichten geprüft, um vergleichend festzustellen, bis zu welcher Bodentiefe toxische Substanzen sich nachweisen lassen. Es war ja von vornherein u. a. nicht ausgeschlossen, dass das Alkaloid zunächst noch in giftige Derivate umgewandelt werde, andererseits braucht gänzliche Entgiftung nicht erst mit voller Oxydation sich einzustellen.

Im Sandboden gelang es uns, das Strychnin mit allen

seinen typischen Reactionen bis zu 10 cm Tiefe abwärts zu extrahiren. Von 10—14 cm ergaben die Reactionen nicht mehr deutlich ein positives Resultat, während von 14 cm an chemisch und toxikologisch nichts Strychninartiges, überhaupt nichts Giftiges mehr nachzuweisen war. In Höhe von 16—18 cm fand sich noch eine ungiftige stickstoffhaltige organische Substanz, die selbst bei 20 cm Tiefe noch nachzuweisen, jedoch dann einige Centimeter tiefer vollständig verschwunden war. In der untersten Sandschicht fand sich kein Ammoniak, aber sehr viel Salpetersäure.

Aus dem Humusboden gelang es, das Strychnin nur bis zu 3 cm Tiefe deutlich zu extrahiren. Bei 4 cm kam eine ungiftige stickstoffhaltige Substanz, welche noch in der untersten Bodenschicht zu constatiren ist, jedoch aus dem Boden selbst stammen kann. Bei 4, 6, 8, 10 cm und selbst in der untersten Bodenschicht waren nirgends Ammoniak, salpetrige Säure sowie Salpetersäure nachzuweisen. —

Bei den sterilisirten Böden, welche mit stets vorher frisch sterilisirter Strychnin-Lösung begossen waren, liess der Sand schon dicht unter der allerobersten Schicht chemisch und physiologisch kein Strychnin erkennen. Das Gleiche war dann natürlich auch in den tieferen und gar untersten Schichten der Fall. Es erfolgt also hier die Zersetzung des Strychnins in den obersten Schichten, in welchen, wie nachgewiesen, durch das Sterilisiren und hier noch überdies durch das Aufgiessen von sterilisirten Lösungen die Mitwirkung von Mikroorganismen ausgeschlossen war.

Der Humusboden, welcher in gleicher Weise sterilisirt war und auch mit stets frisch sterilisirten Lösungen begossen wurde, zeigte von der obersten Schicht ab bis zu 3,5 cm eine deutliche chemische wie physiologische Strychninreaction. Von dort bis zu der untersten Bodenschicht war kein Strychnin mehr zu finden, aber auch kein Ammoniak, keine salpetrige Säure und keine Salpetersäure. Dagegen war eine stickstoffhaltige organische Verbindung hier vorhanden, welche, Fröschen injicirt, giftig wirkte, während die im ursprünglichen Humusboden vorhandenen organisch stickstoffhaltigen Verbindungen, wie erwähnt, nicht toxisch sind. —

Endlich ergab bei den geglühten Böden nach Aufgiessen von stets frisch sterilisirten Strychnin-Lösungen der Sand schon in der obersten Schicht keine Violettfärbung bei der chemischen Reaction. Beim Injiciren von 3 ccm eines wässerigen Extractes aus dieser Schicht in die Bauchhöhle eines kleinen Frosches zeigte derselbe jedoch nach einiger Zeit schweren Starrkrampf. Alle diese Erscheinungen wurden aber bei 2 cm Bodentiefe sehr undeutlich, bei 4 cm waren sie überhaupt verschwunden. In dieser Höhe sowie in allen tieferen Schichten wurden niemals Ammoniak, Salpetersäure und salpetrige Säure gefunden, dagegen zeigte sich bei 4 cm eine organische Stickstoffverbindung, die in dem ursprünglichen Sandboden nicht vorhanden war und, einem Frosche injicirt, denselben sehr matt machte. In der ganz untersten Schicht war diese organische Stickstoffverbindung nur in sehr geringer Menge nachzuweisen.

Bei der in gleicher Weise behandelten Humusboden-Röhre war bis zu einer Tiefe von 10 cm Strychnin vorhanden. Hier sowie in allen anderen Schichten waren niemals Ammoniak, Salpetersäure und salpetrige Säure zu finden. Bei 12 cm liess sich chemisch kein Strychnin nachweisen; einem Frosche wurden $2^1/_2$ ccm eines wässerigen Extractes aus dieser Schicht injicirt: derselbe starb nach 10 Minuten ohne Starrkrampf. Ebenso wirkte die in der untersten Schicht enthaltene stickstoffhaltige organische Verbindung giftig.

Nun gehen jedoch nicht blos durch das Glühen wesentliche Veränderungen mit dem Boden vor sich, vielmehr bewirkt auch das Sterilisiren neben der Ausschliessung der Mikroorganismen-Wirkung, wie Frank*) gezeigt hat, weitgehende Veränderungen der chemisch-physikalischen Beschaffenheit des Bodens. So konnten auch wir in unseren sterilisirten Röhren vielfach Spaltenbildungen constatiren, welche u. u. auch die Geschwindigkeit des Durchsickerns der Alkaloid-Lösung durch den Boden, der letztere trotzdem entgiftet, erklären. Wir beobachteten ferner, dass durch das Sterilisiren die Absorptionskraft der Böden vermehrt, die Oxydation hingegen vermindert wurde.

Um nun aber neben den künstlich keimfrei gemachten Böden auch solche von Natur organismenarme bezw. organismenfreie und diese in natürlicher Lagerung zu erhalten, haben wir Bodenproben auf freiem Felde aus tieferen Schichten entnommen. Ueber die Resultate dieser und anderer Untersuchungen sowie über Ergänzungen der angeführten Experimente gedenke ich später zu berichten.

*) Ueber den Einfluss, welchen das Sterilisiren des Erdbodens auf die Pflanzenentwicklung ausübt. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1888. Generalversammlungsheft.

Ueber Avenarius' Philosophie, welche von Seiten der Naturforscher höchste Beachtung verdient, hielt Dr. J. Petzoldt in der Sitzung vom 30. Januar der Philosophischen Gesellschaft zu Berlin einen Vortrag.

Die Philosophie hat im Laufe ihrer Entwicklung — führte der Vortragende aus — mehr und mehr die Bedeutung der „Subjectivität" für Inhalt und Form unseres Weltbildes hervorgehoben, bis sie endlich dazu gelangt ist, das Vorhandensein jenseit des „Subjects" gelegener Bedingungen für die Vorstellung und den Begriff „Welt" überhaupt zu bestreiten. Richard Avenarius fragt nun, was uns denn zwinge, von dem naiven Glauben an die Wirklichkeit unserer Umgebung zurückzukommen. Man solle doch erst einmal versuchen, diese Umgebung im allgemeinen völlig zu beschreiben und zu analysiren. Führe das nicht zu einem widerspruchsfreien Gesammtbild, so sei dann noch immer Zeit, die Lösung des „Welträthsels" auf anderem Wege zu versuchen. So lange man aber den angedeuteten Weg nicht einschlüge und ernstlich auf ihm vorwärts zu dringen suche, mache man sich einer verfrühten Anwendung und Einmengung von Theorien schuldig, die den unbefangenen Blick für das Thatsächliche nothwendig trüben müssten. Unser Philosoph stellt sich daher in seiner „Kritik der reinen Erfahrung" 1888/90 auf den Standpunkt, auf dem jeder Mensch gestanden hat, bevor er sich zu philosophischen Speculationen wandte, von dem aus auch jeder Philosoph zu seinen Theorien gelangt ist. Die Umgebung mit ihrer reichen Mannigfaltigkeit, darin insbesondere die Individuen mit ihren wechselnden Aussagen, gelten ihm als thatsächlich, und diese Aussagen (Worte, Geberden, Gesten) sind ihm nicht nur Geräusche, Klänge und Bewegungen, sondern in demselben Sinne lautliche Symbole für Wahrnehmungen, Erinnerungen, Gedanken etc., wie ihm das seine eigenen Aeusserungen sind. Er beschreibt dann im Sinne seines philosophischen Zieles, d. h. im Sinne einer allgemeinen Erkenntnisstheorie, die Zusammenhänge, die zwischen den Werthen jener Umgebung und der Aussage-Inhalte stattfinden. Dieses „Beschreiben" und „Analysiren" ist — im Gegensatz zu dem landläufigen Begriff des „Erklärens" — nur ein Constatiren und Zusammenfassen von Thatsächlichem, ähnlich wie das Kirchhoff in seinen Vorlesungen

über Mechanik und Mach in seiner historisch-kritischen Darstellung der Geschichte der Mechanik thut.

Nur methodologisch, also nicht principiell, unterscheidet Avenarius für die Zwecke seiner Untersuchung zwischen den Bestandtheilen der Umgebung und den Inhalten der Aussagen von menschlichen Individuen. Jene zerfallen wieder in *R*-Werthe und *S*-Werthe, je nachdem sie — in der Sprache der Physiologie — als allgemeine oder specifische Reize einen Nerven erregen oder dem Körper als Nahrungsstoff dienen; diese werden als *E*-Werthe bezeichnet und in Elemente (z. B. schwarz, roth, süss, bitter, hart, weich, Hollunderduft etc.) und Charactere (z. B. angenehm, unangenehm, schön, hässlich, wohlthuend, widerwärtig, aber auch: Sein und Scheinen, falsch und wahr, gleich und ähnlich, Erkenntniss und Erfahrung u. s. w.) unterschieden.

Die *E*-Werthe sind von den *R*-Werthen abhängig, aber nur mittelbar; unmittelbar hängen sie von Vorgängen oder „Aenderungen" im Gehirn ab. Diese Abhängigkeit gilt natürlich nicht im physikalischen, sondern nur im logischen Sinn: wenn die und die Aussage gemacht wird, dann findet im Gehirn die und die Aenderung statt. Denjenigen Theil des Nervensystems, von dem die *E*-Werthe (und diejenigen motorischen und secretorischen Vorgänge des Organismus, die zu *E*-Werthen in nächster Beziehung stehen) unmittelbar abhängig gedacht werden müssen, nennt Avenarius das System *C*.

Dasselbe zerfällt, wie unvermeidlich angenommen werden muss, in eine grosse Anzahl zentraler Partialsysteme, die in der reichsten und komplizirtesten Weise in Zusammenhang stehen.

Unser Philosoph macht nun vor allem auf eine Thatsache aufmerksam, die den Eckstein seines Gebäudes bildet. Alle durch die R-Werthe bedingten Aenderungen eines centralen Partialsystems sind als Angriffe auf seinen Bestand zu betrachten, denen gegenüber dasselbe sich durch weitere Aenderungen seiner selbst behauptet. Den für das betreffende Theilsystem günstigsten Zustand, in welchem eine Erhaltung als absolut gewährleistet angesehen werden muss, bezeichnet Avenarius als das vitale Erhaltungsmaximum; jeder andere Zustand bedeutet für das System einen geringeren Erhaltungswerth oder eine Vitaldifferenz; die Entfernungen des Systems von der maximalen Erhaltung und die Wiederannäherungen an dieselbe werden als Schwankungen eingeführt, und die Gesammtheit der Schwankungen, die vom Erhaltungsmaximum an- und wieder zu ihm zurückführen, wird eine unabhängige Vitalreihe genannt. Die Begriffe der Erhaltung, der Vitaldifferenz, der Schwankung und der Vitalreihe sind ausserordentlich werthvolle. Denn sie allein haben es ermöglicht, den eigentlichen Sinn des eigenthümlichen Lebens des Systems C unter Absehen von jeder Empfindung, jedem Gedanken, jedem Wollen, überhaupt jedem „Bewusstsein" klar aufzudecken. Dem Mechanismus des Gehirns liegt nichts anderes zu Grunde als die fortwährend versuchte und häufig auch erreichte Aufhebung der ihm von der Umgebung gesetzten Vitaldifferenzen. Die Beachtung dieser Thatsache müsste sich für das Studium der Gehirnphysiologie ausserordentlich fruchtbar erweisen.

Die Schwankungen eines Theilsystems können auf andere Theilsysteme übergreifen, auch auf diejenigen motorischen Partialsysteme übertragen werden, von denen wir die sprachlichen Aeusserungen, Gesten, Geberden etc. abhängig denken. Diese Bewegungen würden dann Schwankungen bez. Theilsysteme eines zweiten Individuums zur Folge haben können u. s. f.

An den Schwankungen ist eine Reihe von Merkmalen zu beachten, wie Form, Grösse, Richtung, Uebung u. s. w. Von diesen Merkmalen sind die *E*-Werthe abhängig zu denken und zwar die Elemente und ihre Intensität von der Schwankungsform und -grösse und die verschiedenen Charaktere von den übrigen Merkmalen. Verfolgt man die von den einzelnen Schwankungsmerkmalen abhängigen *E*-Werthe während des ganzen Verlaufs einer unabhängigen Vitalreihe, so erhält man ein Bild der abhängigen. Avenarius untersucht diese Zusammenhänge in eingehender Weise im 2. Bd. Die sich daraus ergebende Analyse der „Erkenntniss" und „Erfahrung", die Umgestaltung der Vitalreihen im Laufe der Entwicklung, die allgemeine Behandlung des „Welträthsels" u. a. Wichtige wiederzugeben gestatteten die Grenzen des Vortrages nicht.

Den Begriff der Vitalreihe in seiner vollen Allgemeinheit und damit seiner grossen Bedeutung zu erfassen muss als eine Hauptbedingung für ein tieferes Eindringen in den eigenthümlichen, bahnbrechenden Gedankengang unseres Philosophen gelten, der uns zum ersten Male und nun wohl für immer über Kant — und was sich näher und ferner an ihn anschliesst — gründlich hinausführt und damit das philosophische Denken eine Stufe höher hebt. Zur näheren Kenntnissnahme des principiellen Standpunktes von Avenarius insonderheit seiner Stellung zum „Welträthsel" und seiner Lösung desselben muss auf das zuletzt erschienene, aber nicht zuletzt geschriebene Buch dieses Autors nachdrücklich verwiesen werden: „Der menschliche Weltbegriff". x.

Die Thiergebiete der Erde, ihre kartographische Abgrenzung und museologische Bezeichnung betitelt sich ein Artikel des Geh. Rath K. Möbius, Directors der zoologischen Sammlung des königl. Museums für Naturkunde in Berlin (Archiv f. Naturgesch. 1891. 3. Heft. 15 S.) — Unter Bezugnahme auf die tiergeographische Eintheilung der Erde durch frühere Naturforscher (Schmarda, Schlater, Wallace, Allen) hat der Herr Verfasser eine Uebersicht der tiergeographischen Gebiete der Erdtheile und Meere geliefert, theils um frühere Eintheilungsversuche zu berichtigen, theils ihnen wieder zu ihrem Rechte zu verhelfen. Maassgebend ist für den Herrn Verfasser hinsichtlich der Eintheilung die jetzige Verbreitung der Thiere. Doch ist die Kenntniss der fossilen Reste früherer Faunen der Thiergebiete der Jetztzeit von hohem Werthe, weil sie uns Blicke in die Herkunft der heutigen Thierwelt der einzelnen Gebiete eröffnen kann. „Die zoogeographischen Gebiete sind Flächenräume vielfach zusammengesetzter Lebensgenossenschaften oder Biokönosen, deren Ausdehnung und Thierbestand nicht allein von gegenwärtigen, sondern auch von früheren physischen und organischen Ursachen abhängt."

Der Herr Verfasser nimmt 12 Landgebiete und 8 Meergebiete an.

Die **Landgebiete** sind:

1. Das Nordpolargebiet. — Nördlich vom Polarkreise rund um den Pol. Etwas seitwärts vom Polarkreise erstreckt es sich an den Nordostküsten Asiens und Nordamerikas. 2. das europäisch-sibirische Gebiet. Europa, aufser Südeuropa, und Sibirien. 3. das Mittelmeergebiet. Südeuropa, Nordafrika, Westasien, Turkestan. 4. das chinesische Gebiet. Oestliches Mittelasien, Japan, Kurilen. 5. das indische Gebiet. Vorder- und Hinterindien, Südchina, indische Inseln und Philippinen. 6. das afrikanische Gebiet. Mittel- und Südafrika und Südarabien. 7. das madagassische Gebiet. Madagaskar mit den umliegenden Inseln. 8. das australische Gebiet. Neuholland, Neuguinea, Celebes, Molukken und Polynesien. 9. das neuseeländische Ge-

biet. Neuseeland mit den benachbarten Inseln. 10. das nordamerikanische Gebiet. Nordamerika von den Grenzen des Nordpolargebietes bis Californien und Neumexiko. Südflorida gehört zum folgenden Gebiet. 11. das südamerikanische Gebiet. Südamerika, Mittelamerika, westindische Inseln und Südflorida. 12. Das Südpolargebiet. Kerguelen, Südgeorgien, Prinz-Edward-Insel.

Die **Meergebiete** sind:

1. das Nordpolarmeer. Es bespült die Küsten des Nordpolargebietes. 2. das nordatlantische Meer. Vom Nordpolarmeer bis zu den Azoren, Florida und der Nordküste des mexikanischen Meerbusens. 3. das Mittelmeer. Von der Westküste der pyrenäischen Halbinsel, Nordwestafrika und Azoren bis zum schwarzen Meer. 4. das südatlantische Meer. Von der Westküste Afrikas bis Amerika südlich von Florida. 5. das indisch-polynesische Meer. Von der Ostküste Afrikas bis in die Küstenregion Amerikas südlich von St. Diego in Californien bis in die Gegend von Chile. 6. das peruanische Meer. Küstenmeer von Californien bis Chile. 7. das nordpacifische Meer. Von Ostsibirien und Nordwestamerika bis China-Japan und Californien. 8. das Südmeer. Es umgiebt den Südpol, bespült die Küsten der Südspitze Afrikas, Südaustraliens und Südamerikas bis Chile und Südbrasilien und geht nordwärts in das indisch-polynesische und südatlantische Meer über.

Die beigefügte schöne, colorirte Uebersichtskarte, welcher der Text zu Grunde gelegt ist, ist in Mercators Projection entworfen und bringt die thiergeographischen Land- und Meergebiete in übersichtlicher Weise zur Anschauung. H. J. K.

Ueber springende Früchte und Gallen findet sich auf p. 37 dieses Jahrganges der Naturw. Wochenschrift ein Referat zweier Studien Buchenaus und Aschersons, und ich möchte im Anschlusse daran auf einen Punkt (der zwar nur historisches Interesse beansprucht) aufmerksam machen, der sowohl Buchenau wie Ascherson entgangen ist. Das erste Bekanntwerden der springenden Sebastiana-Früchte in Europa datirt nämlich nicht wie Buchenau in den Abhandlungen des Bremer Naturw. Vereins (Band 3, p. 374) ausführt in das Jahr 1857 sondern 1854 zurück. Im Journal of Botany von Hooker (Band VI, p. 304—306) findet sich ein kleiner Aufsatz von W. J. Hooker über „Jumping or moving seeds“, die Hooker aus Mexiko erhalten hatte und die ganz sicher identisch mit den springenden Früchten der Sebastiana? Pavoniana Müll. Arg. sind. Hooker, der nur Früchte zu Gesicht bekommen hatte, äussert vermutungsweise die Ansicht, dass dieselben von Colliguaya odorifera abstammen dürften, was dann Westwood zu der von Buchenau bereits erwähnten (vergl. Abh. Band XII) Verwechselung Veranlassung gegeben haben wird. Dr. Hans Schinz.

Inwieweit ist der freie Luftstickstoff für die Ernährung der Pflanzen verwerthbar? — Da die Pflanzen nach den neueren Forschungen elementaren Stickstoff der Luft als Nahrung verwerthen können, andererseits aber auch Stickstoffverbindungen, wie Nitrate, Ammoniaksalze, organische Bestandtheile thierischer Excremente u. s. w. den Pflanzen Stickstoff liefern, ein und dieselbe Pflanze also aus beiden Quellen schöpfen kann, so entsteht, insbesondere für den Ackerbau, die Frage: inwieweit ist der freie Luftstickstoff für die Pflanzen auszunutzen? Durch zahlreiche höchst interessante Kulturversuche, auf die wir jedoch hier aus Mangel an Raum im Einzelnen nicht näher eingehen können und bezüglich deren auf die Original-Mittheilung in der „Deutschen Landwirthschaftlichen Presse 1891 No. 77“ verwiesen sei, hat nun Professor Dr B. Frank folgende Fragen zu entscheiden gesucht: Bleibt die Energie der Pflanze, den Stickstoff aus der Luft zu holen, dieselbe, wenn ihr der anscheinend bequemere Weg, den Stickstoff schon in gebundener Form zu erwerben, offen steht? Sind in dieser Beziehung die Pflanzen, oder wenigstens die Leguminosen, alle in gleicher Weise veranlagt? Ist für sie eine Gabe gebundenen Stickstoffes vielleicht überhaupt überflüssig oder gar nachtheilig, falls dieselbe die Energie der Erwerbung freien Stickstoffes abstumpfen sollte? Oder steigert sich der Gesammteffect, wenn die Pflanze gleichzeitig aus beiden Quellen schöpft? Rentiren sich also Gaben gebundenen Stickstoffes auch für diese Pflanzen und in welchem Grade und bei welchen Species? — Da bei den Versuchen in erster Linie Leguminosen, bei welchen die Symbiose mit dem in den Wurzelknöllchen lebenden Pilz (vergl. Naturw. Wochenschr. 1890 S. 8 u. 486) ein wichtiger Factor der Entwicklung ist, verwendet wurden, so prüfte dieser Forscher auch die Betheiligung dieses Pilzes mit, indem der zu den Versuchen verwendete künstliche Boden theils mit Ackerboden geimpft theils ungeimpft angewendet wurde.

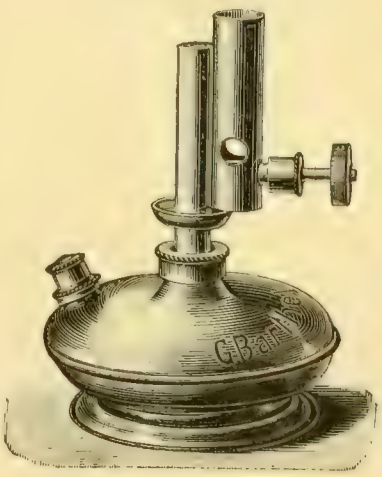
Frank folgert nun aus seinen Versuchen: „Beim Fehlen des Symbiosepilzes kann man die gelbe Lupine und die Erbse durch Stickstoffdüngung (Nitrat, Ammoniaksalze oder Harnstoff) zur Entwicklung bringen. Aber die Symbiose allein d. h. ohne Stickstoffdüngung wirkt auf beide Pflanzen besser, als die letztere allein, d. h. ohne Symbiose. Für die gelbe Lupine scheint, sobald die Symbiose gegeben ist, Stickstoffdüngung sogar unvortheilhaft zu sein, indem sie dann die Stickstoffproduction dieser Pflanze herabdrückt. Die Erbse ist dagegen auch bei Symbiose für Stickstoffdüngung, besonders Nitrat, dankbar, indem sie unter diesen beiden Bedingungen eine noch grössere Stickstoffproduction gewährt, als wenn Nitratdüngung oder Symbiose für sich allein wirken“. Oder mit anderen Worten: Die Lupine leistet das Höchste, wenn sie überhaupt keinen gebundenen Stickstoff bekommt; für sie ist die Stickstoffdüngung bei Gegenwart des Symbiosepilzes Verschwendung, die Erbse dagegen verlangt für ihren Höchstertrag ausser dem Symbiosepilz auch gebundenen Stickstoff, bei ihr rentirt sich die Stickstoffdüngung. — Weitere Versuche hat dann Frank hinsichtlich der Eigenheiten dieser beiden Pflanzen in ihrem Verhalten auf verschiedenem Ackerboden angestellt, wobei es sich darum handelte, einerseits die Stickstoffproduction der Pflanzen festzustellen, andererseits zugleich aber auch zu prüfen, was die Pflanze dem Boden an gebundenem Stickstoff entnimmt und in welchem Stickstoffzustande sie ihn nach der Ernte zurücklässt. Es zeigte sich, dass die gelbe Lupine wie die Erbse auf den besseren Böden der Symbiose entbehren können, indem sie hier auch ohne Hilfe des Knöllchenpilzes selbstständig Stickstoff aus der Luft holen und sich mit demselben ernähren. Ferner ist die stickstoffsammelnde Fähigkeit der gelben Lupine auf besseren Bodenarten geringer als auf ganz leichten stickstoffarmen Böden, und auf letzteren verdankt die Pflanze die bedeutenden Effecte fast ganz allein der Mitwirkung des Symbiosepilzes. Die Erbse leistet aber auf den besseren Böden in der Stickstofferwerbung aus der Luft sehr viel und wird darin durch den Symbiosepilz noch bedeutend unterstützt. Versuche mit Rothklee ergaben auch, dass diese Pflanze sich der Erbse ungefähr parallel verhält. — Diese Resultate sind für die Bewirthschaftung der Ackerböden von grossem Interesse, indem sie den wissenschaftlichen Beweis liefern, dass die gelbe Lupine gerade für die stickstoffarmen Böden die geeignete Pflanze ist und auf die reicheren Bodenarten nicht passt, und dass diese Pflanze ein vorzügliches Mittel ist, um stickstoffarme Böden zu verbessern. Erbsen und Rothklee

könnte man nach Frank's Versuchen zwar auch auf gänzlich stickstofflosem Boden bauen, wenn nur die nöthige Mineraldüngung (Kali und Phosphorsäure), günstige Wasserverhältnisse und der Leguminosenpilz gegeben sind, doch gehören diese Pflanzen auf die besseren Böden mit natürlichem Stickstoffreichthum, woselbst sie eine weitaus grössere Ertragsfähigkeit besitzen. Ferner wirken die erwähnten Leguminosen auch auf den besseren Bodenarten stickstoffanreichernd, so dass die Gründüngung mittelst dieser Pflanzen auch auf den besseren Böden durchaus rationell ist.

Die Fähigkeit der Leguminosen, Stickstoff aus der Luft zu assimiliren, ist nach den erwähnten Versuchen nicht nothwendig an die Betheiligung des Symbiose pilzes gebunden. Es bestätigt sich nach der Ansicht von Frank hiernach auch die Annahme Hellriegels nicht, wonach die Verarbeitung des Luftstickstoffes durch die Pflanzen nur durch den Pilz der Leguminosen bewerkstelligt wird. — Ebenso vermögen nach anderen Culturversuchen von Frank auch Nicht-Leguminosen (Hafer, Buchweizen, Spörgel, Raps etc.), denen der Symbiosepilz überhaupt fehlt, aus der Luft Stickstoff zu holen. Die Pflanzen hatten sich bei den betreffenden Versuchen gut entwickelt und ein bedeutendes Quantum organischen Stickstoffes producirt, ohne dass sie den Boden stickstoffärmer gemacht hätten, sie hatten ihn im Gegentheil noch etwas an Stickstoff bereichert, und indem sie das, was sie dem Boden zuerst an Stickstoff entzogen, ihm zuletzt wieder in ihren Rückständen ersetzt hatten, war ein Quantum von Stickstoff aus der Luft geholt, demjenigen mindestens gleich, welches in der geernteten Pflanzenmasse gewonnen war. — Nach Frank's Ansicht sind auch diese Nicht-Leguminosen, wenn die ganze producirte Pflanzenmasse mit ihrem Stickstoff in den Boden untergebracht wird, stickstoffsammelnd und bodenbereichernd, wenn auch in den Wurzelrückständen derselben so wenig Stickstoff enthalten sein dürfte, dass nach Aberntung der oberirdischen Pflanzenmasse von einer bereicherenden Wirkung, wie auch allgemein bekannt ist, fast nichts zu spüren ist.

Dr. R. Otto.

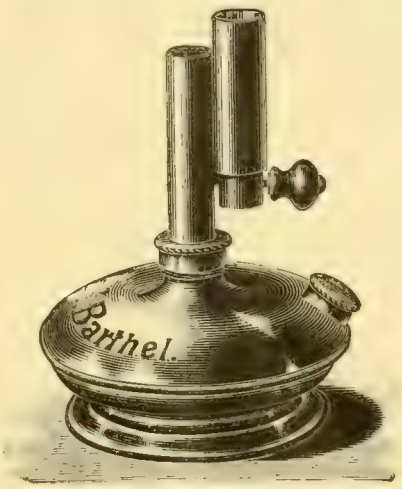
Neuer Benzin- und Spiritus-Brenner von G. Barthels. — Wir haben schon mehrere Male Gelegenheit gehabt, auf die practischen, von Barthel erfundenen Brenner aufmerksam zu machen (vergl. Naturwissenschaftliche Wochenschrift V S. 336, VI S. 48), heute können wir von Verbesserungen an seinem Benzin- und Spiritusbrenner berichten.



Figur 1. Benzinbrenner.

Der Benzinbrenner besteht, wie aus Fig. 1 ersichtlich, aus einem mit seitlicher Einfüllschraube versehenen Behälter und darauf sitzendenden Brenner theil. Der Brennertheil setzt sich zusammen aus zwei Röhren, wovon das eine mittelst Conus und Uebermutter auf dem Behälter festgeschraubte Rohr zur Aufnahme eines Volldochtes bestimmt ist, während das andere als Brennrohr dienende oben ein Drathnetz enthält. Das seitlich durch das Brennrohr hindurchgehende und in das Dochtrohr führende Röhrchen enthält eine feine nach oben in das Brennrohr mündende Oeffnung und ist zum Zwecke der Regulirung des Gasaustrittes mit einem Spindelhahn versehen. Eine kleine Rinne dient zur Aufnahme von etwas Spiritus behufs Anheizens des Brennertheils.

Durch die zweckmässige Anordnung des Brennerrohres neben dem Dohhtrohr, sowie durch Herausverlegung des Verdampfraumes aus dem Behälter wird eine sehr leichte und vollständige Vergasung des Brennstoffes erzielt; ein Glühendwerden des Brennrohres tritt nicht ein, sodass eine zu starke Erhitzung des Behälters ausgeschlossen ist.



Figur 2. Spiritusbrenner.

Der neue Spiritusbrenner vermeidet den Uebelstand des früher von Barthel in den Handel gebrachten Brenners, welcher in der Umständlichkeit der Dochterneuerung bestand. Eine Dochterneuerung aber ist bei Verwendung von denaturirten Spiritus, und solcher kann beim practischen Gebrauch nur in Betracht kommen, nicht zu vermeiden. Bei dem neuen Brenner ist die Construction derart vereinfacht, dass besagter Uebelstand vermieden ist. Dieser Brenner, Figur 2, besteht aus dem mit Füllschraube versehenen Behälter und dem Brennertheil, welcher sich aus dem Dochtrohr und dem an demselben befindlichen Brennrohr zusammensetzt. Das Dochtrohr ist mittelst eingeschliffenem Conus und Uebermutter auf dem Behälter festgeschraubt und dient zur Aufnahme eines Volldochtes. Im Innern des Brennrohres befindet sich ein oben mit Drahtnetz versehenes zweites Rohrstück, welches zum Reguliren der Flammengrösse mit Hilfe eines Knopfes auf- und abgeschoben werden kann. Ein seitlich aus dem Dochtrohr in das Brennrohr führendes Röhrchen enthält eine nach oben in das Brennrohr mündende Oeffnung, um die durch Anwärmen des Brennertheils entstehenden Spiritusdämpfe in das Brennrohr entweichen zu lassen, wodurch sich dieselben mit Luft mischen und nach Entzündung oben vom Drahtnetz wegbrennen.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Ovation für Prof. Flückiger. — Am Schlusse dieses Semesters gibt Professor Dr. F. A. Flückiger in Strassburg seine Lehrthätigkeit auf, um sich in das Privatleben nach seiner Heimath, der Schweiz, zurückzuziehen. Seit 1861 Universitätsdocent, hat uns derselbe in dreissig Jahren rastloser Thätigkeit mit einer solchen Fülle werthvoller Schriften beschenkt, so fruchtbar und anregend als Forscher und Lehrer gewirkt, dass wir es als unsere Pflicht erachten, dem hochverdienten Gelehrten bei seinem Scheiden aus dem Amte den Dank und die Anerkennung der Fachgenossen in angemessener Form auszusprechen.

Zu diesem Zwecke ist ein aus Vertretern aller Nationen zusammengesetztes Comité gebildet worden, welches sich die Aufgabe stellt, eine Sammlung von Beiträgen anzuregen, um dem verehrten Gelehrten, dem geistvollen Forscher, dem trefflichem Lehrer, dem treuen Freunde und in allen Lagen bewährten Fachgenossen eine seiner Bedeutung entsprechende Huldigung zu bereiten.

Es wird erstlich die Ueberreichung einer mit den Unterschriften der Geschenkgeber versehene Adresse, sowie eine Sammlung der Photographien von Freunden und Fachgenossen aller Länder geplant. Ferner soll aus den eingehenden Beiträgen eine Flückiger-Medaille hergestellt werden, über deren weitere Bestim-

mung der Gefeierte selbst zu beschliessen gebeten werden wird, und endlich ist die Ueberreichung eines entsprechenden Kunstwerkes, bezw. — falls es die Mittel erlauben — die Begründung einer Flückiger-Stiftung in's Auge gefasst.

Das unterzeichnete Comité legt in erster Linie Werth darauf, dass sich an der geplanten Ovation eine möglichst grosse Anzahl von Fachgenossen, sei es auch nur mit relativ geringen Beiträgen, betheiligt.

Jedes der mitunterzeichneten Comitémitglieder ist bereit, Geldbeiträge in Empfang zu nehmen und an die Centralstelle in Bern abzuliefern. Ebenso können Geldbeiträge auch direct an Prof. Dr. Tschirch in Bern (Schweiz) eingesandt werden.

Die Photographien, thunlichst in Visitenkartenformat, sind ausnahmslos direct an Prof. Tschirch in Bern zu senden. Der Photographie bitten wir die auf ein 50 mm breites Stück weissen Schreibpapieres zu setzende, eigenhändige Unterschrift des Einsenders beizufügen.

Das Flückiger-Comité: J. Attfield, H. Beckurts, R. Böhm, Chr. Brunnengräber, G. A. Buchner, Carteighe, Alphonse De Candolle, R. Demme, Dörrien, G. Dragendorff, W. Dymock, A. Engler, L. Fischer, R. P. Fristedt, Herm. Traug. Fritzsche, M. Froelich, Aug. Garcke, E. Geissler, Giacosa, Torquato Gigli, Greshoff, Hilger, Fr. Hoffmann, Th. Husemann, Kobert, Luboldt, H. P. Madsen, John M. Maisch, L. F. Mandelin, R. Marloth, J. Möller, F. von Müller, Morten Nyegaard, C. A. J. A. Oudemans, Peckolt, A. Petit, Pfersdorff, G. Planchon, Th. Poleck, F. B. Power, Th. Sandahl, E. Schär, E. Schmidt, Junichiro Shimoyama, Eduard R. Squibb, Lud. Stahre, Stanford, W. Stoeder, H. Thomas, Wladimir Tichomirow, Jul. Trapp, A. Tschirch, J. E. de Vrij, A. von Waldheim, Fr. Weber, Alb. Weller, J. Wiesner, Aug. E. Vogl.

Dem bisherigen Vorstand der Versuchsstation der Landwirthlichen Akademie zu Poppelsdorf, Professor Dr. Kreusler, ist die durch das Hinscheiden des Professor Dr. Freytag erledigte Professur für Chemie an genanntem Institut übertragen worden. — Zum Director des botanischen Gartens in Parma wurde der Privatdocent Dr. A. Buscalioni ernannt. Er ist der Nachfolger des Mykologen Professor Dr. G. Passerini, der wegen hohen Alters seine Vorlesungen einstellt. — An der Universität Catania ist, im Provisorium, Professor P. Baccarini zum ordentlichen Professor der Botanik ernannt worden.

Am 1. März feierte Professor Dr. Konrad Eckhard, der Senior der Medicinischen Facultät der Universität Giessen, seinen 70jährigen Geburtstag. Eckhard, der seit 1850 in Giessen lehrt, bekleidete bis vor kurzem die Doppelprofessur der Anatomie und Physiologie, welche beiden Wissenschaften ja bis in die jüngste Zeit meist in einer Hand vereinigt waren. In Berlin wurde diese Vereinigung allerdings am frühesten, schon 1858 nach dem Tode Johannes Müllers, aufgehoben. Eckhard hatte sich bei der betreffenden Neuorgarnisation in Giessen die Professur für Physiologie vorbehalten. Seine zahlreichen Untersuchungen hat er niedergelegt in seinen „Beiträgen zur Anatomie und Physiologie", von denen bis jetzt 12 Bände erschienen. Im Jahre 1862 veröffentlichte er ein Lehrbuch der Anatomie.

Geheimer Medicinalrath Professor Dr. Kussmaul hat zur Feier seines 70jährigen Geburtsfestes dem Louisenstifte zu Heidelberg ein Capital von 10 000 Mark überwiesen, welches — in Erinnerung an eine früh verstorbene Tochter des Jubilars — als „Hedwig Kussmaul-Stiftung" gemeinnützigen Zwecken dienstbar gemacht werden soll.

Gestorben: Zu Nairn in Schottland der Afrikareisende Col. James A. Grant; am 27. Februar in Freiberg der frühere Professor an der dortigen Akademie Bergrath F. W. Fritzsche, 81 Jahre alt; und in Schaerbeek-Bruxelles der Chirurg Dr. Charles Hubert De Change, früher Generalinspector des Sanitätswesens der belgischen Armee, 79 Jahre alt. Er erwarb sich 1870 als Chef des Feldlazareths der I. Division des belgischen Beobachtungscorps grosse Verdienste um die deutschen Verwundeten. Endlich haben wir an dieser Stelle der am 27. Februar, im Alter von 71 Jahren, verstorbenen Miss Clough, Leiterin des Newnham College an der Universität Cambridge zu gedenken, welche sich hohe Verdienste um die wissenschaftliche Ausbildung des weiblichen Geschlechtes in England erworben hat. Als 1869 die Universität Cambridge beschloss, Damen die vollberechtigte Theilnahme an den Vorlesungen zu gestatten, wurde Miss Clough zur Leiterin des Colleges bestimmt, in dem die Damen wohnen. In dieser Stellung erwarb sie sich allgemeine Verehrung.

Ferner starb am 2. März in Brighton Sir John Coode, einer der hervorragendsten Ingenieure unserer Zeit, 76 Jahre alt. Um den Bau der grossartigen Hafenwerke in Portland hat er besondere Verdienste erworben. Bei Fertigstellung derselben, 1872, wurde er in den Ritterstand erhoben. Zu den nach seinen Plänen ausgeführten Hafenbauten gehören auch die zu Worthing in Sussex, die der Insel Man, der Tafelbai sowie die in Port Elisabeth und St. Heliers (Jersey). Sein Rath in Hafenbauangelegenheit wurde aus allen Theilen der Welt gesucht.

In Annanarivo auf Madagascar offerirt F. Sikora, ein junger Naturforscher, seine Dienste zur Beschaffung madagassischer Naturalien jeglicher Art gegen mässige Entschädigungen.

Litteratur.

Hermann Gruber, S. J., Der Positivismus vom Tode August Comte's bis auf unsere Tage (1857—1891). Herder'sche Verlagshandlung. Freiburg im Breisgau 1892. — Preis 2,60 Mk.

Das Buch ist aus dem Standpunkte der römisch-katholischen Kirche heraus geschrieben. Der Verfasser weiss in dem von ihm behandelten Gegenstande gut Bescheid. Er bezeichnet den Positivismus zum Schluss einfach als eine Mystification.

Ein **Conspectus Florae Africae** aus der Feder von Th. Durand und Dr. H. Schinz ist im Erscheinen begriffen. Der „Conspectus" ist auf 6 Bände berechnet und wird mehr als 3000 Seiten umfassen.

Die **Deutsche Litteratur-Zeitung** wird seit dem 1. Januar d. J. von Dr. Raphael Löwenfeld, dem Kenner der slavischen Litteraturen, herausgegeben. Bis dahin wurde das von Prof. Max Roediger gegründete Blatt von Dr. A. Fresenius redigirt.

Zeitschrift für Naturwissenschaften. Im Auftrage des naturw. Ver. für Sachsen und Thüringen herausgegeben von Prof. Dr. O. Luedecke (Verlag von C. E. M. Pfeffer in Leipzig 1891) 64. Band (5. Folge 2. Bd.) 4. und 5. Heft. — Enthält 3 Aufsätze, im übrigen 35 Litteratur-Besprechungen, unter denen 10 der sächsisch-thüringischen Litteratur angehörig. Die Aufsätze sind: 1. W. Luzi, Beiträge zur Kenntniss des Graphitkohlenstoffs, 2. Fr. Schaumann, Bestimmung von Glycerin im Wein, 3. Ed. Zache, Die Entwässerung des neumärkischen Plateaus am Ende der diluvialen Abschmelzperiode.

Unter dem Titel **Photographische Nachrichten** erscheint seit dem 1. Januar im Verlage von Mayer & Müller in Berlin eine von Dr. F. Stolze redigirte Monatsschrift. Die „Phot. Nachr." sind dazu bestimmt, nicht nur dem practischen Photographen und dem Amateur, sondern speciell auch dem Gelehrten, welcher die Photographie als Hilfsmittel für seine Forschungen benutzt, in allen die Photographie und die Reproduction betreffenden Fragen und Vorkomnisse auf dem Laufenden zu erhalten. Besonderer Werth wird auch darauf gelegt, dass in der Rundschau neben erschöpfenden Auszügen der wichtigsten Artikel anderer Zeitschriften, die Titel aller technischen und aesthetischen Originalartikel angeführt werden, die sich auszugsweise nicht geben lassen.

Briefkasten.

Herrn D. — Für Ihren Zweck empfehlen wir Ihnen das in der Naturwissensch. Wochenschrift Bd. VII No. 3 besprochene Werk von Hagen: Synopsis der höheren Mathematik. Dort dürften sie die gewünschten Nachweisungen in zuverlässiger Weise finden. — Es sei übrigens bei dieser Gelegenheit bemerkt, dass die wichtige Fürstenausche Abhandlung nicht, wie in der Besprechung irrthümlich angegeben, vom Verfasser übersehen worden ist.

Herrn **O. Schröter.** — Den Luftprüfer erhalten Sie bei Ferdinand Ernecke in Berlin. Königgrätzerstrasse 112. Er kostet 9 Mk. Wegen der anderen Apparate wenden Sie sich an die Firma R. Fuess in Berlin, Alte Jacobstrasse 108.

Inhalt: Dr. A. Krause: Afrika im Jahre 1891. — Dr. R. Otto: Neuere Versuche betreffs der Entgiftungskraft des Erdbodens. — Ueber Avenarius' Philosophie. — Die Thiergebiete der Erde, ihre kartographische Abgrenzung und museologische Bezeichnung. — Ueber springende Früchte und Gallen. — Inwieweit ist der freie Luftstickstoff für die Ernährung der Pflanzen verwerthbar? — Neuer Benzin- und Spiritus-Brenner von G. Barthels. (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Hermann Gruber, S. J.: Der Positivismus vom Tode August Comte's bis auf unsere Tage. — Conspectus Florae Africae. — Deutsche Litteratur-Zeitung. — Zeitschrift für Naturwissenschaften. — Photographische Nachrichten. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Sensationell!

Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN SW. Friedrichstr. 23

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder **Sack** Inform. gratis Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Leipzig**

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt von

Harry Gravelius,
Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Ferd Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW 12.

In unserm Verlage erschien:

Ueber den Begriff der Kraft

mit Berücksichtigung

des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft

von

Dr. Eugen Dreher,
weil. Dozent an der Universität Halle.

48 Seiten. gr. 8°. **Preis 1 Mark.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick

auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Pfeffner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Does — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Soeben erschien:

Zeitschrift für Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung von Geh. Bergrath Duncker, Prof. Dr. Freih. v. Fritsch, Prof. Dr. Garcke, Geh. Rath Prof. Dr. Knoblauch, Geh. Rath Prof. Dr. Leuckart, Prof. Dr. E. Schmidt und Prof. Dr. Zopf, herausgegeben von Dr. O. Luedecke.

64. Bd. 4/5. Heft. 205 S. m. 1 Taf. und 5 Holzschnitten.

Inhalt: Dr. Luzi, Beiträge z. Kenntniss d. Graphitkohlenstoffes m. 4 Holzschn.; Dr. Schaumann, Bestimmung von Glycerin im Wein, nebst Notizen über sächs.-thüring'sche Weine, m. Tafel; Dr. Zacke, Die Entwässerung d. neumärk. Plateau's am Ende d. diluvialen Abschmelzperiode m. 1 Holzschn. Sächsisch-Thüring'sche Litteratur. Allgem. Litteratur. Neu erschienene Werke.

Preis dieses Doppelheftes 4 M. Subscriptions-Preis für das Jahr 6 Hefte M. 12.—.

Alle Buchhandlungen nehmen Bestellungen darauf entgegen.

C. E. M. Pfeffer, Verlagshandlung in Leipzig.

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Die Deutsche Litteraturzeitung ist ein ausgezeichnetes Insertionsorgan für die gesammte wissenschaftliche Litteratur. Preis der gespaltenen Petitzeile 20 Pf. Beilagen nach Uebereinkunft.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.

„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.

„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.

„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.

„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.

„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.

„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.

„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.

„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.

Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.

„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.

„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.

„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.

„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.

„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.

„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an wahnumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 20. März 1892. | Nr. 12.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten.

Von Prof. Joh. Frenzel in Córdoba (Argentinien).

Einleitung.

Vor einigen Jahren hatte ich in den zoologischen Jahrbüchern*) Mittheilung über ein Verfahren gemacht, um zoologische und anatomische Präparate mittelst Glycerindurchtränkung herzustellen. Am Schluss jener Schrift hatte ich meine Versuche mit Wirbelthieren kurz berührt, ohne dieselben jedoch eingehender zu behandeln, da sie dem Abschlusse noch nicht nahe waren. Die Zeit, die nun inzwischen vergangen, ist zur weiteren Ausbildung des Verfahrens benutzt worden, welches ich, soweit es sich auf Fische und ähnlich zu behandelnde Thiere bezieht, im Folgenden besprechen möchte, indem ich vorläufig jedoch ein wesentlich neues Verfahren zurückbehalten muss, welches auf einer ganz neuen Grundlage beruhend, für alle übrigen Objecte, besonders für anatomische Präparate u. s. w. angewendet werden soll.

Ueber die geschichtliche Entwickelung des Balsamirungsverfahren hat sich besonders Laskowsky**) ergangen, indem er ausführlich auf die Gebräuche bei den alten Aegyptern, Römern etc. eingeht. Der grosse Gegensatz, welcher sich zwischen Alten und Neuen ergiebt, besteht danach in erster Linie darin, dass jene Mumien herstellten, indem sie ihre Objecte durch Verdunsten des natürlichen Wassergehaltes lufttrocken machten, während neuerdings, wie bekannt ist, das Wasser durch eine mit diesem mischbare nicht eintrocknende Substanz, das Glycerin, ersetzt wird.

Auf eine recht interessante Ausnahme von der Mumification der Alten möge hier kurz hingedeutet werden, nämlich auf die sogenannte Römische Leiche vom Jahre 1485*), über deren Auffindung bei Burckhardt das Nähere zu finden ist, während H. Thode uns weitere Einzelheiten darüber berichtet. Dieser Autor geht auf drei Quellen zurück, wovon die erste: Diarium Romanum urbis ab anno 1481 ad 1492 auctore anonymo synchrono, Notario de Nantiporto etc. berichtet, dass der Leichnam eine Mixtur hatte, „welche ihn, wie man sagte, . . . conservirt hätte.“ Etwas auffallend dabei muss die Stelle sein, welche lautet: „Man weiss nicht genau, ob er männlich oder weiblich war“, auffallend deshalb, weil an anderen Orten angegeben wird, dass die Leiche frisch und beweglich gewesen sei, wie die eines eben gestorbenen Mädchens etc. „Sie hatte ganz die Farbe des Lebens . . ., Augen halb offen . . ., und war sehr schön.“ Wenn weiter geschlossen wird, dass es „wahrscheinlich eine Wachsmaske war, so würde doch, wie wir gleich sehen werden, damit nicht das Vorhandensein von ätherischen und anderen Oelen zu vereinigen sein, da diese doch eine solche Substanz hätten stark angreifen müssen.

Die zweite Quelle: Stephani Infessurae senatus populique Romani scribae diarium urbis Romae giebt weiter an, dass die Leiche überzogen war (involutum) mit einer Mixtura odorifera, und dass sie sehr beweglich war, wie man auch die Zunge herausziehen konnte, welche alsbald wieder in ihre Lage zurückkehrte. Erst beim Stehen an der Luft wurde ferner die Haut schwarz, ohne dass jedoch Fäulniss eintrat. Man meinte endlich, dass jene Mixtur aus Myrrhen und Olivenöl verfertigt war oder aus Aloë und Terpentinöl.

Die dritte Quelle, zum Schluss, die Chronik Perugias von F. Matarazzo betont, dass die Leiche „era en una grandissima copia de liquore“, welche wie F. Kurtz**)

*) Verfahren zur Herstellung von zoolog. und anatomischen Präparaten mittelst der Glycerindurchtränkung. — Zoolog. Jahrbücher Bd. I Heft 1. — 1886.

**) Dr. S. Laskowsky, L'Embaumement, la conservation des sujets etc. H. Georg 1886.

*) H. Thode: Die Römische Leiche von 1485. — Mittheilungen des Instituts für österreichische Geschichtsforschung Bd. 4 Heft 1.

**) Thode l. c. — S. 15 Anm. 1.

meint, wohl Olivenöl war mit anderen Beimischungen, vielleicht Terebinthenharz (Pistacia Terebinthus). —

Wie man sieht, war mit der Conservirung dieser sogenannten Römischen Leiche ein ganz erstaunlicher Grad von Vollkommenheit erreicht worden, die um so mehr zu bewundern ist, als man kaum einen Anhalt hat, wodurch sie bewirkt worden ist. Denn der menschliche Körper ist doch von wässrigen Flüssigkeiten durchtränkt, welche sich nicht so ohne weiteres mit den Oelen mischen. Soll also jene Leiche wirklich in einer ölartigen Flüssigkeit gelegen haben, so muss man sich fragen, wie sie nicht in Fäulniss übergegangen ist, und wie das in ihr enthaltene Wasser nicht im Laufe der Jahrhunderte verdunstete. Sie lag nur, wie mir bekannt, in einem marmornen Sarkophog*), der „völlig geschlossen" war (cassa marmorea), mit Hülfe eines Bleiverschlusses. Dieser Verschluss kann aber zum mindesten nicht den Eintritt der Fäulniss verhindert haben, wenn die Leiche nicht auf eine ganz besondere Weise präparirt worden ist, worüber indess kaum irgend eine Vermuthung geäussert werden kann.

Dies ist jedoch nicht der einzige Fall einer gut gelungenen Einbalsamirung; denn nach Thode (l. c. p. 14) geben Georges Perrat und Charles Chipiez (Geschichte der Kunst des Mittelalters) an, dass man eine ägyptische Mumie aus der Ramessidenzeit, in Leinen gehüllt, gefunden hätte, deren Glieder sich noch biegen liessen, und deren scheinbar noch schwellende Haut fest anlag, während nur die Farbe eine schwärzliche war.

Wenn ich mir schon an dieser Stelle eine Vermuthung erlauben darf, so sind alle diese Einbalsamirungen, wie auch die späterer Zeiten zunächst wohl mit einer antiseptisch wirkenden, mit Wasser mischbaren und schwer verdunstenden Flüssigkeiten hergestellt worden, wenn man dann nicht noch, — ich erinnere an das moderne Semper'sche Verfahren —, das Wasser durch eine fette oder harzige Substanz verdrängt hat. —

Nachdem in der neueren Zeit im Glycerin ein Stoff gefunden war, welcher, sich mit dem Wasser mischend, dasselbe zu verdrängen im Stande ist, und dabei die Eigenschaft hat, nicht oder äusserst wenig zu verdunsten, so ist es heutzutage nicht mehr schwierig, menschliche und andere Leichen vor der Fäulniss und vor dem Austrocknen zu schützen. Wendet doch fast jedes anatomische Institut dies oder jenes Verfahren an, die alle darauf hinauszielen, die Leichen zu Sectionszwecken zu conserviren, wobei es auf ein gutes pralles Aussehen, sowie auf ein langandauerdes Erhaltenbleiben der Farben gar nicht ankommt. Dies letztere ist freilich ein sehr schwieriger Punkt. Er hat aber weniger wissenschaftliches, als vielmehr ein technisches Interesse, da es nur bei der Einbalsamirung von Leichen in Betracht kommt, um ihnen ein durch lange Jahre hindurch gleichbleibendes gutes Aussehen zu geben, ihre Formen prall und in den natürlichen Verhältnissen zu erhalten etc., ein Verlangen, dem bis jetzt wohl noch nicht zur Zufriedenheit entsprochen sein dürfte. Allerdings begnügt man sich zumeist wohl auch damit, die Leiche kurze Zeit, etwa so lange wie sie öffentlich ausgestellt wird, „frisch" zu erhalten, was ja sehr bequem durch eine Injection einer Glycerinmischung zu erreichen ist.

1. Allgemeiner Theil.

Die zoologischen und anatomischen Museen spalten sich im Allgemeinen in zwei Theile, den rein wissenschaftlichen und den zu Lehrzwecken dienenden. Nach diesen beiden Principien müssen die Sammlungen einen verschiedenen Charakter tragen, sowohl nach der Art ihrer Conservirung, wie auch ihrer Aufstellung und Vorführung. Im ersteren Falle müssen die Objecte so behandelt sein, dass an ihnen die beabsichtigten wissenschaftlichen Untersuchungen vorgenommen werden können, oder dass sie geeignet sind, um als sichere Belegstücke, Typen oder Documente der Species zu dienen. Dauerhaftigkeit auf der einen Seite, Erhaltung der Gattungs- und Artunterschiede auf der anderen Seite sind die wichtigsten Anforderungen, die man an solche Objecte stellt. Auf das Nebensächliche kommt es dabei ja gar nicht an, so namentlich nicht auf das schöne Ansehen, auf natürliche Farbe, lebhafte Stellung u. s. w. Daher ist und bleibt der Alcohol das beste Conservirungsmittel für wissenschaftliche Sammlungen, obgleich er ja den Uebelstand mit sich bringt, viele Farben zu zerstören, ein Uebelstand, der aber oft durch eine vorhergehende Behandlung vermieden werden kann, wie sie beim Fixiren und Härten Anwendung findet, indem sie zugleich die schrumpfenmachenden Eigenschaften des Alcohols vermindert, z. B. Sublimat, Chromsäure, Alaun etc. Der Alcohol dient so namentlich für Coelenteraten und Würmer, zumeist aber auch für Echinodermen und viele Mollusken; denn obgleich bei der grossen Mehrzahl der letzteren noch heute die blosse Schale zum Bestimmen der Art genügt, so weiss man doch, dass in recht ähnlich aussehenden Schalen recht Verschiedenartiges stecken kann, weshalb eine Conservirung der ganzen Thiere in Spiritus ohne Zweifel den Vorzug verdient, wie es ja auch für Opisthobranchien und Cephalopoden der Fall ist. Die meisten Insecten hält man bekanntlich trocken, da ihre harte Panzerung dies erlaubt; Krebse hingegen mehr in Spiritus, wie ferner die Larven etc. der Insecten, die Spinnen etc. Dasselbe gilt sodann von den Fischen, Amphibien und Reptilien, von denen man nur besonders grosse Exemplare abbalgt und ausstopft, wie Haie, Krokodile etc. Während man die Vögel weiterhin früher allgemein ausstopfte, was z. T. deshalb geschah, als eine Sonderung von wissenschaftlicher und Schausammlung kaum irgendwo durchgeführt wurde, so begnügt man sich jetzt zumeist mit dem Balg und dem Skelett, was beides zu wissenschaftlichen Zwecken völlig genügt, zumal das Ausstopfen gar zu leicht in handwerksmässige Spielerei hinausläuft. Auch Säugethiere werden für wissenschaftliche Zwecke nicht mehr in dem Maasse wie früher ausgestopft, denn kleinere Säugethiere setzt man in Spiritus und grössere führt uns der Zoologische Garten noch besser vor.

Das Schaumuseum hingegen verfolgt ganz andere Ziele als eine wissenschaftliche Sammlung. Es beschränkt sich in seinen Objecten auf das Hervorragende, auf das Interessante und endlich auf das wirthschaftlich, medicinisch oder sonstwie Wichtige. Es soll dem grösseren Publikum einen Einblick in die Thierwelt geben, soweit dies die zoologische Gärten und Aquarien nicht thun. Infolgedessen muss sich auch die Behandlungsweise der auszustellenden Objecte ändern. Der Spiritus verdirbt zu oft die Farbe, die dem Laien als eine so wichtige Eigenschaft der Thiere erscheint; im Glasgefäss ferner, das aus technischen Rücksichten im Allgemeinen eine Cylindergestalt hat, die wieder einer grossen Anzahl von Thieren nicht zukommt, wird der Ueberblick erschwert und nichts ist handgreiflich genug. Grosse Glasgefässe sind ausserdem teuer. Für den ganzen Typus der Coelenteraten und den der Würmer bleibt allerdings kaum eine andere Aufstellungsart übrig, als die allgemein gebräuchliche. Sie ist hier auch deswegen besonders am Platz, als jene Thiere grösstentheils Wasserbewohner sind und daher in ihrem

*) Burckhardt, Cultur der Renaissance, III. Auflage von L. Geiger Bd. I S. 230.

natürlichen Element zu weilen scheinen. — Zur Vermeidung grosser flacher Gläser pflegt man Echinodermen wohl zu trocknen, wobei sie leider viel von ihrem natürlichen Ansehen einbüssen, was ja auch bei den Corallenstöcken eintrifft. Besser eignet sich das Trocknen — eine Art von Mumification — für die Krebse und vorzüglich für die Insecten. Fische stopft man vielfach aus, oder halbirt und trocknet sie, nachdem man die Weichtheile entfernt hat, oder man präparirt den Balg wohl auch auf einen Gypsabguss etc. Für Anuren und Reptilien hat man ebenfalls Ausstopfe-Verfahren u. dergl. in Anwendung, hauptsächlich dadurch veranlasst, um grosse Gläser zu sparen. Für eine Schausammlung eignen sich endlich die Vögel am besten in ausgestopftem und montirtem Zustande, während man die Säugethiere hier und da in Papier-Maché etc. nachbildet.

Anatomische Präparate von Weichtheilen, soweit sie dem Publicum vorgeführt werden, wurden und werden noch mit wenigen Ausnahmen in Alcohol conservirt.

Hauptsächlich für Schau- und Lehrzwecke, denen eine Schausammlung ja mehr zu dienen hat als der Neugierde eines müssigen Publicums, sind nun andere Methoden empfohlen worden, so namentlich für kleinere anatomische Präparate das Semper'sche Verfahren, für vieles andere aber die Glycerindurchtränkung. Ersteres hat den Zweck, die Tiersubstanzen durch eine Art von Verharzung in eine feste, steife Masse zu verwandeln, letztere aber, ihr im Gegentheil ihre Schmiegsamkeit und Prallheit zu belassen, was, wie wir schon sahen, dadurch geschieht, dass das „Gewebswasser" durch das nicht eintrocknende und an sich nicht verderbende Glycerin ersetzt wird. Wie als Vorläufer dieser Methode die Behandlung mit Zucker anstatt mit Glycerin zu betrachten ist, so findet man etwas Analoges im Einsalzen, wie es zum Haltbarmachen von Fleisch, Fischen etc. seit langer Zeit Gebrauch ist.

Die mit Hülfe des Glycerins bewirkte Conservirung könnte man am zweckmässigsten als Einbalsamirung bezeichnen, wenn man darunter etwa die Eigenschaft des Präparats versteht, in einen lufttrockenen Zustand, nicht in Verwesung überzugehen und die natürlichen Formen möglichst naturgetreu zu erhalten. Zwar wurde, wie wir schon sahen, jener Ausdruck von den Alten für ihre wesentlich durch Mumification erhaltenen Präparate angewendet, doch hatten sie offenbar den Wunsch und die Absicht, jenen Forderungen gerecht zu werden. Abgesehen von einigen aromatischen Stoffen erreichten sie die Haltbarkeit wesentlich durch Wasserentziehung.

Im Anfang der modernen Zeit herrschten im Allgemeinen noch dieselben Gebräuche, nur dass man die Desinficirung rationeller betrieb. Dann trat eine Neuerung ein. „Um das Wasser zu ersetzen" (Laskowsky l. c. p. 52) „welches die Fäulniss bewirkt, aber zu gleicher Zeit den Geweben ihre Biegsamkeit und Consistenz giebt, musste man eine fixe Flüssigkeit finden, welche sich nicht zersetzt, nicht gerinnt und nicht verdampft, und welche zum Wasser eine grosse Verwandtschaft hat, mit welchem sie sich in jedem Verhältniss mischt"; so kam man darauf, das Glycerin einzuführen, nachdem vorher schon, freilich ohne vollkommene Resultate, ein Zuckersyrup zur Anwendung gebracht war. Das Verdienst dieser Neuerung gebührt ohne Zweifel van Vetter, während Laskowsky das Verdienst in Anspruch nimmt, das Glycerin zuerst (1864) zur Injection angewendet zu haben.

Ohne dass allzu viel davon in die Oeffentlichkeit drang, wurden nun verschiedene Glyceringemische, so etwa Glycerin mit Carbolsäure und Alcohol in den Anatomien benutzt, mit dem Hauptzweck, durch Injection der Gefässe Leichen zu Sectionszwecken zu conserviren. Besonders Stieda*) erzielte durch reines Glycerin mit event. Zusatz von Carbolsäure schöne Präparate, wie man sie s. Z. auf der Ausstellung bei Gelegenheit der 59. Naturforscherversammlung in Berlin (1886) sehen konnte.

Im Allgemeinen hatte man sein Augenmerk mehr auf anatomische und weniger auf zoologische Präparate gerichtet; im ersteren Falle auch nur, wie wir soeben sahen, das Glycerin mehr als fäulnisswidriges Mittel verwerthet, während man, von Knochen und Bänderpräparaten abgesehen, nicht beabsichtigte, die einzelnen Organe zu Demonstrationszwecken zu conserviren. Im letzteren Falle hingegen wurde erst durch die Bemühungen Bischoffs und Wickersheimers die Aufmerksamkeit der Zoologen von neuem auf die in der Anatomie schon längst bekannten Methoden gerichtet.

Nachdem ich mich darauf vielfach mit diesem Gegenstand beschäftigt hatte, veröffentlichte ich zunächst in Kürze mein „Verfahren zur Herstellung von zoologischen und anatomischen Präparaten" etc. und fasste hierauf besonders die Präparation von Fischen ins Auge, deren schöne Conservirung gerade für Schaustellungen besonders erwünscht erschien. Die pariser Ausstellung von Jahre 1889 gab mir Gelegenheit, eine Sammlung von argentinischen Fischen, mit Glycerin präparirt, einem grösseren Publicum vorzuführen, ohne dass ich leider im Stande war, die Behandlung der Präparate zu überwachen, so dass mir trotz mehrfacher Anfragen über deren Schicksal und Verbleib nichts bekannt geworden ist. Zum Schluss sei noch erwähnt, dass Max Flesch**) zur Conservation von Gehirnpräparaten eine „Glycerinimbibition" vorschlug, die er nach Härtung des Gehirns in Alcohol vornähme. Ebenso zeigte mir H. Virchow vor einigen Jahren sehr schöne Gehirne in Glycerin, die, wenn ich nicht irre, zuerst mit Müller'scher Flüssigkeit fixirt waren.

Leider liegt in der Verwendung des Glycerins ein sehr grosser Fehler, der in der so bedeutenden hygroscopischen Eigenschaft dieser Substanz begründet ist. Der Umstand veranlasste mich, es soweit als möglich wieder auszuscheiden und durch weniger hygroscopische Stoffe zu ersetzen. Ein solches Gemisch, zur Conservirung von Fischen etc. wird weiter unten angegeben werden. Allein für anatomische und zootomische Präparate, ferner für ganze Thiere überhaupt, von den Fischen abgesehen, scheint es mir noch nicht gut genug zu sein, so dass ich es daher nicht in letzterer Hinsicht empfehlen kann. Für erstere ist, wie wir bereits sahen, die Durchtränkung mit Terpentinöl sehr am Platze, und wenn man dies nicht verdampfen lässt, sondern durch ein Oel ersetzt, oder, wie ich früher einmal versuchte, durch ein Harz (z. B. Canadabalsam), so erzielt man oft prächtige Präparate. Sie sehen etwa wie geschmolzene Zuckermasse (Bonbonmasse) aus und lassen sich vorher mit Wasserfarben nach Belieben bemalen. Zur Oeldurchtränkung benutzte ich mit gutem Erfolg eine Gemisch von Oliven- oder Rhizinusoel mit etwas Leinöl oder Firniss, sodass die Präparate im Gegensatz zur Terpentin- oder Harzdurchtränkung beweglich und biegsam blieben. Da aber bei diesen Processen absoluter Alcohol nicht zu vermeiden ist, so kann man sich dabei leider nur mit kleineren Objecten befassen.

Für grössere Objecte muss man bestrebt sein, die Anwendung von Alcoh. absol. nach Möglichkeit zu vermeiden. So schön ferner die Oel- oder Harzdurchtränkung auch ist, so giebt sie dem Präparate doch oft eine nicht

*) Müller's Archiv, Abtheil. für Anatomie 1885 S. 112 bis 119 (Heft 1 u. 2).

**) Notiz zur Technik der Conservation von Gehirnpräparaten. — Anatom. Anzeiger Nr. 10. 1887.

erwünschte Durchsichtigkeit, eine glasige Beschaffenheit. Trotzdem ist sie für kleinere Fische u. s. w. ganz am Platze, wesshalb hier mit wenigen Worten dieses Verfahren angegeben sein möge.

Eine Injection findet hierbei nicht statt, da sie erstens weitere Hilfsmittel erfordern und unnöthige Mühe und Arbeit verursachen würde. Denn so leicht auch ein Säugethier zu injiciren ist, um so schwieriger ist dies bei einem kleineren Fisch und geradezu unmöglich bei einem wirbellosen Thier. Man nimmt daher erst, wie es Semper für derartige Zwecke empfahl, eine Härtung der Gewebe mittelst Alcohol, oder besser mittelst einer ca. 5 bis 10procentigen Sublimatlösung (in Alcohol, auch in Wasser) vor, oder benutzt nach Semper Chromsäure (1%), Chromessig u. dergl., welch' letztere Substanzen jedoch oft den Nachtheil bringen, sich durch Oxydation an der Luft grau-grün zu färben. Jene Flüssigkeiten ersetzt man allmählich durch Alcoh. absol., bis alles Wasser sorgfältig entzogen, und durchtränkt darauf mit Terpentinöl, dem man unter Umständen sofort etwas (ca. 1 : 10) Rhizinusöl zusetzen kann, da sich dies in gewissem Grade mit Alcohol mischt. Will man nun mit einem Oel durchtränken, so empfiehlt sich ein Gemisch von Oliven-, Rhizinus- und Leinöl, dem man besser noch ein Harz hinzufügt, um dem Ranzigwerden vorzubeugen. Anstatt jenes Gemisches kann man nun auch sofort ein Harz anwenden, wie etwa Damar, Canada oder Colophonium in Terpentinöl, denen man wieder etwas Rhizinusöl zugeben kann, um eine gewisse Geschmeidigkeit zu bewahren. —

(Fortsetzung folgt.)

Afrika im Jahre 1891.

Von Dr. A. Krause.

(Schluss.)

Die britischen Besitzungen. Nachdem im Jahre 1891 die englische Interessensphäre in Ost-Afrika eine beträchtliche Erweiterung erfahren hatte, ist im vergangenen Jahre die Abgrenzung derselben gegen das italienische und portugiesische Gebiet erfolgt. Die Grenze gegen das italienische Gebiet läuft von Ras Kasar am rothen Meere theils Parallel- und Längenkreisen, theils Flussläufen folgend bis zur Mündung des Jubflusses. Kassale, wie auch das Gebiet der von Telecki und Höhnel erforschten Seen, des Rudolf- und Stephanie-Sees, wie der gesammte Oberlauf des Nils fallen danach in den britischen Machtbereich, der nun, abgesehen von der Unterbrechung durch das Mahdi-Reich, sich von Alexandria am Mittelmeer bis zum ostafrikanischen Schutzgebiet am indischen Ocean erstreckt. — Auch mit Portugal ist endlich am 3. Juli 1891 eine Grenzvereinbarung zu Stande gekommen, welche den mehrjährigen Streitigkeiten zwischen beiden Ländern ein Ende macht. Das ganze Manika-Plateau ist den Engländern zuerkannt worden; das britische Nyassa-Land scheidet endgiltig die portugiesischen Besitzungen in Ost- und West-Afrika, Mozambique und Angola.

Ein viel erstrebtes Gebiet ist das kupferreiche Katanga, das zwischen den beiden Quellflüssen des Congo, dem Luapula und Lualaba gelegene Hochland, welches durch die Reisen von Livingstone, Böhm und Reichard und Giraud erschlossen worden ist. Nachdem schon 1890 der Engländer A. Sharpe in dies Gebiet gedrungen war und Msiri, den König von Garenganse, vergeblich zur Anerkennung der englischen Oberhoheit zu bewegen gesucht hatte, hat im Jahre 1891 der berühmte Afrikareisende Joseph Thomson in Begleitung von Grant, dem Sohne des bekannten Nilquellenentdeckers, Colonel Grant, eine Expedition dorthin unternommen. Seine im Auftrage der britischen südamerikanischen Seengesellschaft ausgeführte Reise hatte den Zweck, die Oberhoheit der genannten Gesellschaft über dieses Gebiet durch Verträge mit den Häuptlingen auszudehnen. Nach den vorläufigen Mittheilungen des inzwischen nach London zurückgekehrten Reisenden hat er seinen Zweck erreicht und ausserdem auch wichtige geographische Ergebnisse erzielt, durch welche die Kartographie der Gegend des Bangweolo-Sees beträchtlich verändert wird. Derselbe ist nach ihm ein Stauwasser des Tschambesi, des eigentlichen Quellflusses des Congo, und besitzt selbst in der Regenzeit keine grössere Tiefe als 7 m.

Der Congostaat. Die Grenzstreitigkeiten mit Portugal sind durch das Abkommen vom 25. Mai 1891 in der Weise erledigt worden, dass das Lunda- oder Muata-Yamvo-Reich zwischen beiden Staaten getheilt wird. — Das obenerwähnte kupferreiche Katanga ist auch von Seiten des Congo-Staates als begehrenswerthes Object in's Auge gefasst worden. 3 Expeditionen sind dorthin abgegangen, unter Führung von Lieutenant Paul Le Marinel, Al. Delcommune und Capitain Bia. Ersterer soll Msiri zur Anerkennung der Oberhoheit des Congostaates bewogen haben und zwischen Katanga und Lusambo, der Station des Congostaates am Sankuru-Lubilasch, 7 Stationen gegründet haben. Im Norden des Congostaates hat van Gèle festgestellt, dass eine Verschiebung der grossen Krümmung des Ubangi oberhalb der Fälle bei Zongo um ca. einen halben Grad nach Norden stattfinden muss. Durch seine Routenaufnahmen ist der directe Anschluss an diejenigen Dr. Junker's am Uelle (= Ubangi) erreicht worden.

Hier seien noch einige im vorigen Jahre veröffentlichte Schriften erwähnt, welche einen Beitrag zur Geschichte der Stanley'schen Emin Pascha-Expedition liefern. Unter dem Titel „Stanley's Nachhut in Yambuya unter Major Edm. M. Barttelot" veröffentlichte der Bruder des Ermordeten, Walter G. Barttelot, eine Reihe von Briefen und Actenstücken, welche das Benehmen Stanley's gegen seine europäischen Begleiter nicht gerade in bestem Lichte erscheinen lassen.*) Ferner erschienen aus dem Nachlasse Jameson's, des auf der Rückfahrt in Bangala verstorbenen Naturforschers der Expedition, die von seiner Frau herausgegebenen „Forschungen und Erlebnisse im dunkelsten Afrika", welche bezüglich der Vorgänge im Lager von Yambuya mit Barttelot's Darstellungen übereinstimmen.**) Endlich hat auch Casati, der langjährige Gefährte Emin's, ein grosses 2bändiges Werk über seine Erlebnisse im äquatorialen Afrika erscheinen lassen, das freilich nicht den gehegten Erwartungen entsprochen hat, auch über das Verhalten Emin's nicht volle Klarheit verbreitet.***)

*) Barttelot, Walter G.: Stanley's Nachhut in Yambuya unter Major Edm. M. Barttelot. Mit den Tagebüchern und Briefen des ermordeten Majors Barttelot in Antwort und Widerlegung der v. H. M. Stanley gegen die Officiere der Nachhut der englischen Emin Pascha-Entsatz-Expedition gemachten Anklage. Deutsch von Oppert, Hamburg 1891.

**) Jameson, James S.: Forschungen und Erlebnisse im „dunkelsten Afrika". Geschichte der Nachhut der Emin Pascha-Entsatz-Expedition. Nach dessen Tode herausgegeben von Frau J. S. Jameson. Deutsch von Oppert, Hamburg 1891.

***) Casati, Gaetano: Zehn Jahre in Aequatoria und die Rückkehr mit Emin Pascha. Deutsch von Prof. Dr. v. Reinhardstöttner. 2 Bd., Bamberg 1891.

Französische Besitzungen und Schutzgebiete. Seit einigen Jahren sind die Franzosen ausserordentlich bemüht, ihren Machtbereich in Afrika zu erweitern; sie erstreben nichts geringeres, als ihre Besitzungen im Norden und Westen in Zusammenhang zu bringen und träumen von einem grossen Colonialreich, das von Algier und Tunis bis zum Senegal und Congo reicht. Deshalb drängen sie nach dem Tschadsee. „La conquète du Tshad" ist die Parole für eine ganze Anzahl von Expeditionen. Das verflossene Jahr hat ihnen freilich einen schweren Misserfolg gebracht, den Untergang der Expedition Crampel's. Paul Crampel, ein junger enthusiastischer Mann, der sich 1887—1888 durch eine Reise vom oberen Ogowe nach der Corisco-Bai ausgezeichnet hatte, war im März 1890 auf's Neue nach Afrika gegangen, um im Auftrage des Comité de l'Afrique français vom Ubangi nordwärts zum Schari und zum Tschad-See vorzudringen. Am 25. September 1890 brach er mit seiner aus 3 Europäern, 30 Senegalleuten, 95 Leuten aus Bassam und 128 Trägern bestehenden Karawane von Bangui am Ubangi, der letzten französischen Station, in das unbekannte Innere auf. Am 15. Juli 1891 erhielt der Gouverneur von Französisch-Congo, Savorgnan de Brazza, die Kunde von dem Untergange der Expedition und der am 9. April 1891 erfolgten Ermordung Crampel's und seines Begleiters Biscarrat's. Nach später eingegangenen näheren Nachrichten ist Crampel in El Konté während eines Spazierganges durch die Stadt von Muselmännern hinterlistig überfallen, mit Messerstichen verwundet und nachher niedergeschossen worden; von gleichem Schicksal wurde Biscarrat, der Befehlshaber der etwa 100 km weit zurückgebliebenen Nachhut, ereilt.

Die Nachricht von diesem Missgeschick hat in Frankreich grosse Erregung hervorgerufen, eine Hilfsexpedition unter Dybowski wurde sofort nachgesandt, und es heisst, dass der Gouverneur de Brazza selbst, mit einer auf's Beste ausgerüsteten Expedition den Plan Crampel's zur Ausführung bringen will. — Uebrigens waren noch andere französische Expeditionen nach dem gleichen Ziele aufgebrochen, Fourneau vom Congo aus, Mizon vom Benue und Monteil vom Senegal und Menard von Grand Bassam.

Die erste dieser Expeditionen ist aber bereits im Mai 1891 in Trümmern zum Congo zurückgekehrt, nachdem sie durch einen nächtlichen Ueberfall am 11. desselben Monats schwere Verluste erlitten hatte. Dagegen hat Capitain Monteil seine Aufgabe, die Durchquerung des Nigerbeckens von West nach Ost glücklich gelöst, indem er vom Senegal aus über Segu nach Wagadugu, der Hauptstadt von Mossi vorgedrungen und von dort nach Say aufgebrochen ist.

Eine ausserordentliche Thätigkeit entwickeln die Franzosen auch in Tunis. Die Herausgabe einer Karte der Regentschaft Tunis im Massstabe 1 : 50 000 ist in Angriff genommen; dieselbe soll aus ca. 320 Blättern bestehen und die nach der Occupation angefertigte provisorische Landesaufnahme ersetzen. — Erfolgreich ist die Forscherthätigkeit der Franzosen in Madagaskar gewesen. Nach 3jähriger Abwesenheit sind die Reisenden Catat und Maistre im Januar 1891 nach Paris zurückgekehrt. Die bedeutenden Ergebnisse ihrer Reisen im südlichen Madagaskar bestehen in einer richtigeren Begrenzung des viel zu gross angenommenen granitischen Centralmassivs, in der Festlegung von Flussläufen und Wasserscheiden, in zahlreichen Ortsbestimmungen, ethnographischen Studien und naturhistorischen Sammlungen. Eine Durchquerung des centralen Theiles von Madagaskar hat der französische Reisende d'Anthouard ausgeführt.

Italienische Besitzungen. Mit anerkennenswerther Schnelligkeit ist von Seiten des militärgeographischen Instituts in Florenz die Aufnahme der Colonie Erythraea in Angriff genommen. Bisher sind 10 Blätter im Massstabe 1 : 100 000 erschienen; für die späteren Aufnahmen ist eine theilweise Verwendung der Photogrammetrie beabsichtigt. — In der Erforschung der Colonie Erythraea und des Somali-Landes haben die Italiener in dem vergangenen Jahre bedeutende Erfolge erzielt. Capitain Bottego hat im Mai 1891 das Danakil-Land von Massaua bis Assab (ca. 650 km) bereist, Capitain Baudi de Vesme hat von Berbera aus durch den südwestlichen Theil der Landschaft Ogaden einen Vorstoss in das Somali-Land gemacht. Eine Durchquerung desselben bezweckt eine Expedition unter Ruspoli, welcher bis zu den unbekannten Gebieten am Kronprinz Rudolf-See vordringen will. Die nördliche Halbinsel ist inzwischen von dem Ingenieur Robecchi-Bricchetti glücklich durchkreuzt worden, indem er von Obbia am indischen Ocean nach Berbera gelangte. Eine ähnliche Durchquerung vom Jub nach Harrar beabsichtigt G. Ferrandi.

Ueber den Frass der Liparis monacha L. — In No. 41 Band V finden die Leser der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" eine kurze Notiz über den Nonnenfrass von 1890, derselbe hat sich im Jahre 1891 fortgesetzt und leider solche Dimensionen angenommen, dass sich nicht nur die Forstleute Deutschlands, Oesterreich-Ungarn's und der Schweiz und zwar nunmehr schon durch mehrere Jahre damit beschäftigen, sondern dass die Nonnenfrage auch schon in die Tagesblätter übergegangen ist, und dass in den betroffenen Staaten gegen diesen Vernichter von Millionen von Staatswegen vorgegangen wird.

Die so ungemein grosse Bedeutung der Nonnen-Calamität lässt es geradezu erforderlich erscheinen, dass die weitesten Kreise der Naturforscher diesem Naturereignisse näher treten, um — nun um zu forschen, zu rathen und zu helfen! Gar manche Frage ist noch nicht beantwortet und in einem ausführlicheren Berichte über Alles, was in dieser naturwissenschaftlichen, aber auch nur zu sehr volkswirthschaftlichen Angelegenheit beobachtet wurde, namentlich auch diese dem Leserkreise der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" vorzulegen, dürfte sehr an der Zeit sein. Heute will ich nur kurz auf den oben angezogenen Artikel des Professor Dr. C. Keller-Zürich eingehen und das für jenen Zeitpunkt Angegebene nach dem jetzigen Stande der Dinge ergänzen.

Es ist nicht bei den zwei Gebieten, welche Dr. Keller angiebt, geblieben, und seine Vorhersage, dass weitere Verbreitung und weitere Verwüstungen zu befürchten wären, hat sich als nur zu richtig erwiesen. Das Nonnen-Frassgebiet erstreckt sich heute in einem breiten Gürtel von der Schweiz durch Deutschland und Oesterreich-Ungarn bis an die russische Grenze. Als Frassorte sind anzugeben:

Schweiz: St. Gallen, Wyl, Winterthur, Baden, Rorschach.

Baden: Bodenseegegend Meersburg, Stockach, Constanz.

Hohenzollern'sche Lande: fürstlich Turn und Taxis'sche und gräflich Königsegg'sche Forsten.

Württemberg: Weingärtner-Bezirk (zwischen 400 und 500 ha Kahlfrass), dann die fürstlich Turn und Taxis'schen Forste im südlichen Württemberg, die Forste bei

dem Dorfe Baierfurt, Oberamt Ravensburg, bei Friedrichshafen und im Forstamte Biberach.

Bayern, Pfalz: Kübelberg, Ober- und Unter-Wiesau, Elschbach, Sand, Schöneberg und Homburg. Schwaben: Augsburg, Lindau, Memmingen. Mittelfranken: Ingolstadt, Nürnberg, Ansbach. Oberfranken: Bamberg, Zentbachhofen, Buchau. Niederbayern: Weihenstephan. Oberbayern: der Ebersberger Wildpark bei München, mit 7920 ha, ist ganz verwüstet und zum grösseren Theile schon niedergelegt. Der Dürrnbucher Forst, Forstamt Münchsmünster, mit 4815 ha, ist ebenfalls fast vernichtet, 1890 sind schon über 75 000 m Holz geschlagen worden. Der Forstenrinder Park und die Forstämter Perlach, Sauerbach, Höhenkirchen, Hofolding und Grünewald haben auch auf ausgedehnten Flächen Kahlfrass erlitten, die der Axt zugewiesene Holzmasse hat 1 100 000 m überschritten. Dann sind in Oberbayern noch zu nennen: Schleissheim, Dachau, Landsberg, Weilsam, Plomeck, Starhemberger See, Würmthal und der königliche Fasanengarten bei München, welcher wohl nicht mehr vorhanden ist.

Die einzelnen Orte der österreichisch-ungarischen Monarchie aufzuzählen, welche die Verbreitung der Nonnen markiren, würde zu weit führen, ich verweise diesbezüglich auf meine Arbeit im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ 1891 November, hier sei nur erwähnt, dass das Nonnen-Gebiet sich in Böhmen über 20 Quadratmeilen, in Mähren über das ganze böhmisch-mährische Plateau, in Siebenbürgen über 30 000 ha erstreckt.

Die fürstlich Pless'schen Forste in Oberschlesien dürften noch nicht die äusserste Ostgrenze der Nonnenzone sein, sonst ist bezüglich Norddeutschland das Auftreten des Insectes bekannt geworden aus den Regierungsbezirken Stade, Magdeburg, Lüneburg, Potsdam, Hannover, Oppeln, Düsseldorf. Auch die Gegenden bei Köln und Münster, dann Oldenburg, Altenburg, Mecklenburg und Hessen sind nicht ganz verschont geblieben.

Ueber die Ursachen der Entstehung ist man auch heute noch nicht im Klaren, obwohl man an mehreren Orten den Beginn der übergewöhnlichen Raupenvermehrung beobachtet hat. Die grossen Schäden, welche die Raupe an anderen Orten schon verursacht hatte, liessen selbstverständlich überall, wo nur in ähnlichen Verhältnissen dasselbe Uebel befürchtet werden konnte, die Forstleute misstrauisch und damit ungemein aufmerksam sein, es wurden die Bestände scharf im Auge behalten, und plötzlich — wie Dr. Keller recht treffend sagt: „explosionsartig“ — waren die Raupen-Massen da, woher sie gekommen, und welche Verhältnisse sie so massig erscheinen liessen, das ist eine noch offene Frage.

Bezüglich des am meisten bevorzugten Nährbaumes hat sich für unsere einheimischen Nadelhölzer die Reihenfolge ergeben: Fichte, Tanne, Lärche, Kiefer. Die Hoffnung, dass von der Raupe kahlgefressene Fichten sich wieder zu erholen vermögen, hat sich als falsch erwiesen, und sind auch in Württemberg die kahlgefressenen Fichtenbestände bereits niedergelegt.

Die von Dr. Keller für die Schweiz befürchtete Einschleppung von Nonnen-Eiern auf dem Wege der Einfuhr berindeter Hölzer aus den befallenen Gebieten Süddeutschlands fand nicht statt, da die gefällten Hölzer in den Forstgebieten selbst — schon um der Verschleppung im eigenen Lande vorzubeugen — völlig entrindet wurden, dagegen wurden Einschleppungen von Nonnen-Faltern durch die Bodensee-Dampfer nachgewiesen.

Vorbeugende Mittel sind noch nicht bekannt, wenn man von dem allerdings schon alten Warnungsrufe absehen will, fernerhin bis zu der nicht mehr gefährdeten Höhenlage (800 bis 900 m) keine reine Fichten- bezw. Nadelholzbestände mehr zu erziehen.

Diese wenigen Bemerkungen für heute; die Calamität ist noch nicht erloschen, der Kampf gegen dieses Insect noch nicht beendigt (Anfang März findet in Wien ein eigener „Nonnen-Congress“ statt), ob das Jahr 1892 das Schlussjahr sein wird, kann Niemand sagen; mögen wir aus diesen grossen Verlusten wenigstens möglichst viel Nutzen für die Zukunft haben: mag uns der Entomologe noch mehr über die Lebensbedingungen des Schädlings belehren, mag uns der Meteorologe sagen, ob und welche Witterungseinflüsse bei der Vermehrung der Raupen oder der Verminderung ihrer natürlichen Feinde im Spiele gewesen sind, mag uns der Mykologe sagen, ob und wie wir die raupentödtenden Pilze gegen die Raupe in's Feld führen können, mag uns der Botaniker genau angeben, bei welchem Procentsatze der Entnadelung der Baum als verloren anzusehen und der Axt zuzuweisen ist, und mag uns der Zoologe sagen, welche Thiere wir als Feinde der Liparis monacha L. schonen und welche wir als Freunde dieser Feinde bekämpfen sollen.

Was bei dem derzeitigen Frasse in den betroffenen Gegenden beobachtet ist und in den Fachblättern und anderen Schriften bekannt gegeben wurde, soll — sobald der Raum hierfür zur Verfügung steht — dem Leserkreise dieses Blattes in völlig sachlicher Weise und damit als Grundlage für weitere Forschung mitgetheilt werden.

Oberförster R. Rittmeyer.

Ueber ein neues Nebenalkaloid der javanischen Cocablätter, das zuerst von Dr. Giesel aufgefunden wurde (vergl. „Naturw. Wochenschr.“ Bd. VI S. 378), hat Professor C. Liebermann auf Grund des ihm von ersterem zur Verfügung gestellten Materials eine eingehende Untersuchung vorgenommen, deren theoretisch sehr interessante Resultate er kürzlich der Chemischen Gesellschaft mittheilte. Das Cocain und seine bisher bekannten festen Begleiter sind nach dem Schema: Alkohol + aromatische Säure + Ecgonin-Wasser zusammengesetzt und zerfallen beim Behandeln mit Salzsäure unter Wasseraufnahme in die drei Componenten. Von dem dritten derselben, dem Ecgonin, war nun schon durch Liebermann's und Einhorn's Untersuchungen festgestellt, dass es in nächster Beziehung zum Tropin, dem Spaltungsproducte des Atropins, stehe, und es waren somit Beziehungen zwischen den Cocaïnen und den Tropeïnen, wie die dem Atropin in der Zusammensetzung entsprechenden Basen nach Ladenburg's Vorschlag genannt werden, anzunehmen. Die Untersuchung des neuen Alkaloids zeigt, dass diese Beziehungen nicht nur theoretischer, sondern auch genetischer Natur sind; denn dasselbe lieferte bei der Spaltung mittelst Salzsäure keinen Alkohol und neben Benzoësäure eine Base, die sich als Pseudo-Tropin erwies, so dass es als Benzoyl-ψ-Tropëin zu bezeichnen und isomer einem directen Analogen des Atropins ist. Dr. L. Sp.

Die Forthbrücke im Orkan. — Aus England erhält das „Centralblatt der Bauverwaltung“ folgende, in lebhaften Farben geschilderte Beschreibung einer Fahrt über die den Stürmen bekanntlich sehr ausgesetzte Forthbrücke.

Am 29. Januar d. J. herrschte ein Orkan von solcher Heftigkeit in Schottland, wie er seines gleichen seit vielen Jahren nicht gehabt hat, und ein Reisender, der am Abend dieses Tages die Forthbrücke befuhr, giebt folgende Beschreibung im Evening Dispatch: Einer, der nie an einem ähnlichen Abend gereist ist, hat keine Vorstellung von dem nervenerschütternden Einfluss, den der Orkan auf mich ausübte, als er in seiner fürchterlichen Gewalt den

Firth of Forth hinunter bliess. Als wir bei der Signalstation am nördlichen Brückenkopf anlangten, kam der Zug zum Stillstehen, das Gleis war nicht frei; hier der vollen Wucht der tobenden Elemente ausgesetzt, mussten wir fünf Minuten warten. Der Sturm heulte fürchterlich, das Gitterwerk der Brücke ächzte und stöhnte und stiess von Zeit zu Zeit „Klagelaute aus, die das Geheul des Sturmes noch übertönten, und die Wagen des Zuges tanzten förmlich auf den Schienen. Ein Stoss, stärker als alle vorhergehenden, hatte soeben den Zug von Anfang bis Ende zum Erzittern gebracht, als das Signal anlangte, die Gleise seien frei. Langsam und nur mit Aufbietung aller Kräfte konnte der Zug sich vorwärts bewegen, es war, als ob die Elemente selbst ihn zurückhielten. Während die Wagen rüttelten und schüttelten, als ob wir auf einem steinigen Wege dahinfuhren, während der Zugwind in den Abtheilen das Gas auszulöschen drohte, verrieth die Brücke selbst nur geringe Bewegung, das Riesenwerk trotzte kühn und erfolgreich den tobenden Elementen. Endlich gelangten wir am südlichen Ende der Brücke an und waren froh, wieder festen Grund und Boden unter uns zu haben. Wer an einem solchen Abend gereist ist, der hat für immer Vertrauen in die Standsicherheit der Brücke, und für das reisende Publicum muss es eine Genugthuung sein, zu wissen, dass dieser heftige Orkan der Brücke kein Leid anzuthun im Stande war.

Fragen und Antworten.*)

Wie ist die Entstehung des „Dwyka-Conglomerats" Südafrikas zu denken?

Den Fragesteller verweisen wir auf den Artikel des Dr. F. M. Stapff in der „Naturw. Wochenschr." Bd. III No. 13 S. 97 u. s. w. (1888 u. 1889) „Das „glaciale" Dwyka-Conglomerat Südafrikas", und fügen das Folgende hinzu, indem wir aber etwas ausholen, um auch weiteren Lesern verständlich zu sein.

Wir benutzen dabei die in der „Naturw. Wochenschr." noch zu besprechende neueste, 7., Auflage der ausgezeichneten „Elemente der Geologie" von H. Credner (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig 1891, S. 510—511).

In der Umgebung des Indischen Oceanes, nämlich in Südaustralien, Südafrika und Indien — sagt C. — sind in enormer Verbreitung mächtige kohlen- und pflanzenführende Schichtensysteme entwickelt, welche sich durch den einheitlichen Typus ihrer Floren als zu einem ursprünglich zusammenhängenden Ablagerungsgebiete gehörig erweisen und in ungestörter, ziemlich schwebender Lagerung und in beinahe continuirlicher Reihe eine fast ausschliesslich terrestre Facies des Carbons und Perms, der Trias- und Juraformation vorstellen. In Australien und Südafrika beginnen dieselben mit Schichten, welche Lepidodendron und z. T. auch Sigillaria und Stigmaria enthalten und den europäischen Kulm repräsentiren. Auf sie, in Indien discordant auf das Urgebirge, folgt nun ein mächtiges, z. T. flötzreiches System, dessen untere Complexe (siehe die Tabelle) trotz des durchaus abweichenden Habitus ihrer Flora Aequivalentbildungen des Obercarbons und des Perms der nördlichen Hemisphäre sind. Ihr auffallendes Gepräge erhalten diese Floren dadurch, dass in ihnen, trotzdem sie in Australien und Indien in Vergesellschaftung mit typischen Kohlenkalkfossilien auftreten, doch die charakteristischen Pflanzen der Steinkohlenformation, also Sigillaria, Lepidodendron, Asterophyllites, Annularia u. s. w. durchaus fehlen, dass diese vielmehr bereits mesozoischen Formen Platz gemacht haben. Unter letzteren sind vor allen Glossopteris und Gangamopteris als die verbreitetsten, dann Sagenopteris, Voltzia, Noeggerathiopsis, Schizoneura, Phyllotheka und Vertebraria hervorzuheben.

	Südaustralien.	Indien.	Afrika.
Trias	Hawkesbury-Schichten	Obere Gondwana-Formation: Panchet-Schichten	Obere Karroo-Formation: Stormberg-Schichten Beaufort-Schichten
Glossopteris-Facies des Perms und	Newcastle-Steinkohlenformation. Stony-Crek-Schichten mit Glossopteris und mariner Carbonfauna	Untere Gondwana-Formation: Damuda-Kohlenformation Kaharbari-Schichten.	Untere Karroo-Formation: Ekka-Schichten (Kimberley-Schiefer)
Ober-Carbons	Bacchus Marsh-Conglomerat (glacial)	Talchir-Conglomerat (glacial).	Dwyka-Conglomerat (glacial)
Unter-Carbon	Lepidodendron-Schichten	—	Lepidodendron-Schichten

Das Verschwinden der echtcarbonischen Flora und das Auftreten dieser neuen Pflanzenvergesellschaftung von mesozoischem Typus steht in jedem der oben bezeichneten Areale in Verknüpfung mit gewissen auffallenden Erscheinungen, welche man als Spuren einer carbonen Eiszeit der südlichen Hemisphäre gedeutet hat. Dieselben offenbaren sich im Auftreten grosser und kleiner, z. T. geschliffener und geschrammter, fremder Gesteinsblöcke innerhalb der thonig-sandigen Basisschichten jenes Complexes (siehe die Tabelle), welche dadurch den Habitus einer Grundmoräne erhalten.

Nun speciell zum Dwyka-Conglomerat! Wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist, bildet es die Basis der „Karrooformation". Es ist ein eigenthümliches, also obercarbonisches Conglomerat, welches wie gesagt Erscheinungen darbietet, die wir für glaciale Ablagerungen als charakteristisch ansehen, und die Ansicht, dass dieses Conglomerat in der That als glaciale Bildung anzusehen sei, gewinnt in neuerer Zeit immer mehr Anhänger, wie wir ja dieses Conglomerat in der obigen Credner'schen Tabelle als „glacial" angeführt sehen. Dr. Adolf Schenck, der das Dwyka-Conglomerat an Ort und Stelle studirt hat, sagt in seiner Abhandlung „Ueber Glacialerscheinungen in Südafrika" (Verhandl. d. VIII. Deutsch. Geographentages in Berlin 1889. Verlag von Dietrich Reimer): Man würde gewiss sich weniger schwer zu einer solchen Annahme entschliessen können, wenn wir das Dwyka-Conglomerat etwa als ein Product der Diluvialzeit zu betrachten hätten.

Da die Ansichten Schenck's von denen Stapff's erheblich abweichen, so wollen wir — um der obigen Frage ganz zu genügen — näher auf dieselben eingehen, und wir thun dies um so lieber, als wir nach dem Grundsatze audiatur et altera pars eigentlich längst einen Hinweis auf die gegentheilige Auffassung schuldig zu sein glauben.

Das Folgende also nach Schenck.*)

*) Da die obige Rubrik „Fragen und Antworten" seit längerer Zeit nicht in Anwendung gekommen ist, nehmen wir Veranlassung, den Leserkreis (zugleich als Antwort auf diejenigen Anfragen, die keine Beantwortung gefunden haben) darauf aufmerksam zu machen, dass in der obigen Rubrik nur diejenigen Fragen Aufnahme finden können, von denen angenommen werden kann, dass dieselben auch für den Leserkreis grösseres Interesse bieten. Die übrigen Anfragen finden im „Briefkasten" ihre Erledigung, aber auch nur dann, wenn dieselben in das Gebiet der „Naturw. Wochenschr." schlagen. Red.

*) Herr Dr. Schenck hatte die Güte die Correctur zu lesen.

Das Dwyka-Conglomerat ist im frischen Zustande ein festes, ziemlich hartes, bläulich bis grünlich-schwarzes, feinkörniges Gestein, welches unzählige Einschlüsse verschiedenartiger anderer Gesteine in den mannigfaltigsten Dimensionen, von den kleinsten Fragmenten bis zu Blöcken von mehreren Centnern Gewicht enthält. Diese Gesteine entstammen den unterlagernden älteren Bildungen. Die Form der Einschlüsse weist darauf hin, dass wir es nicht mit Geröllen, wie sie von fliessendem Wasser gebildet werden, zu thun haben, sondern mit theils eckigen, theils mehr oder minder gerundeten Bruchstücken und Geschieben. Was die Gesteinmasse zwischen den Einschlüssen anbelangt, so erweist sich dieselbe unter dem Mikroskop zusammengesetzt aus zahlreichen Fragmenten, vorzugsweise von eckiger, manchmal auch gerundeter Form. Bald sind es noch Gesteinsbruchstücke, bald einzelne Mineralien. Der grösste Theil dieser Mineralien dürfte granitischem Material entstammen. Zusammengekittet werden diese Fragmente durch amorphe Kieselsäure.

Bei der Verwitterung nimmt das Gestein eine hellere Farbe an, dieselbe geht über in bläulich oder grünlich grau, bräunlich oder gelblich-grau. Dabei wird die Beschaffenheit des Gesteins allmählich lockerer, es bildet sich eine bröckelige, sandigthonige Masse, aus welcher die Einschlüsse herauswittern. Bei Prince Albert fanden Dunn und Green unter solchen ausgewitterten Einschlüssen einige, welche gekritzt und geschrammt waren, ähnlich wie die Geschiebe in Glacialablagerungen, und am Infumi in Natal beobachtete Sutherland, dass der unter dem ausgewitterten Dwyka-Conglomerat lagernde Tafelberg-Sandstein geglättet und geschrammt war.

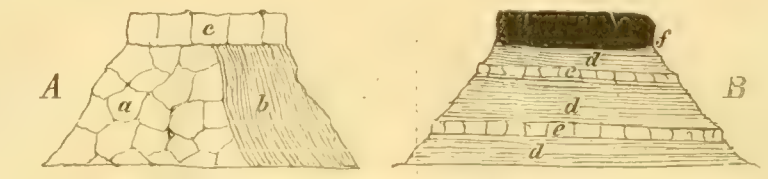


Fig. 1.*) Schematische Darstellung eines Tafelberges.

A. der Kapformation: a. Granit. b. Schiefer. c. Sandstein.

B. der Karrooformation: d. Schiefer. e. Sandstein. f. Diabas.

Fig. 2.*) Oberflächenformation der Karroo.

a. Tafelberg. b. Spitzkop. c. Praamberg. d. Becken.

Deutliche Schichtung ist an dem Dwyka-Conglomerat gewöhnlich nicht zu erkennen. In den Gegenden, wo es gefaltet ist, zeigt es dagegen häufig eine Neigung zur Transversalschieferung. Dieselbe bringt eigenthümliche Absonderungsformen hervor; flach ellipsoidische bis scheibenförmige Massen lösen sich aus dem Gestein ab. An der Oberfläche ragen dieselben nicht selten in parallelen Reihen, gleich Grabsteinen, aus dem Boden heraus.

Ein im Norden der Capcolonie vorkommendes Conglomerat, das sich am Vaal und Oranje entlang zieht, das Vaal-Conglomerat, wurde früher als jünger angesehen als das Dwyka-Conglomerat; nach Dunn aber ist es demselben gleichalterig. Wie das Dwyka-Conglomerat zeigt es eine Structur, welche an die des Geschiebemergels erinnert und ebenso sprechen die eingeschlossenen gekritzten Geschiebe und die geschrammte Unterlage für eine glaciale Entstehung. Stapff trennt das Dwyka-Conglomerat von dem Vaal-Conglomerat und sieht beide als ganz verschiedene Dinge an. Für die Bildung des Vaal-Conglomerats erkennt er die Mitwirkung von Eis an und bringt das Conglomerat in Beziehung zu gewissen Erscheinungen, welche hauptsächlich in der Karroo südlich von den Schneebergen und Stormbergen zu beobachten sind, und welche Mr. Stow veranlassten, eine ehemalige Eisbedeckung dieser Gegenden anzunehmen. Stapff erklärt alle diese Erscheinungen mit Hülfe der Theorie einer diluvialen Meeresbedeckung. Dem Dwyka-Conglomerat dagegen spricht Stapff die glaciale Natur ab. Es ist nun zunächst nicht einzusehen — sagt Schenck — warum das Vaal-Conglomerat ein Glacialgebilde sein soll, weil es gekritzte Geschiebe, geglättete und geschrammte Unterlage und eine an Moränenablagerungen erinnernde Structur zeigt, das Dwyka-Conglomerat aber nicht, trotzdem es dieselben Erscheinungen erkennen lässt. Dann aber erscheint es unzulässig, das Vaal-Conglomerat in Beziehung zu bringen mit den von Stow beschriebenen Erscheinungen, und noch viel weniger dürfte es gerechtfertigt sein, zur Erklärung dieser Erscheinungen die Theorie einer Meeresbedeckung zu Hülfe zu nehmen. Um dieses zu begründen, müssen wir zunächst einen Blick auf die Oberflächenformen des Karroo werfen.

Das grosse Karroobecken baut sich wesentlich aus wechselnden Schichten von Schieferthonen, Mergelschiefern, schiefrigen Sandsteinen und Sandsteinen auf. In den unteren Etagen wiegen die schiefrigen Gesteine, in den oberen die Sandsteine vor. Von ganz hervorragender Bedeutung sind nun auch noch die Eruptivgesteine (Diabase und Melaphyre). Sie sind ausserordentlich verbreitet überdas ganze Karroobecken. Theils durchsetzen sie gangartig die Schiefer und Sandsteine, theils bilden sie mächtige Lager und Decken zwischen und über denselben.

Die Eruptivgesteine sind nun von wesentlichem Einfluss auf die Oberflächenformen des Karroo. Im allgemeinen stellen die Karroolandschaften, entsprechend der horizontalen Lagerung der Schichten, weite Ebenen dar, welche uns im Norden, in der nördlichen Capcolonie, in Griqualand und dem Oranjefreistaat als ausgedehnt sandige Grassteppen entgegentreten, während wir im Süden, in der eigentlichen Karroo, steinige Flächen antreffen, mit einer eigenthümlichen Vegetation kniehoher, dorniger oder succulenter Sträucher. Die Monotonie dieser weiten Ebenen wird dadurch unterbrochen, dass denselben regellos zerstreut einzelne Berge aufgesetzt sind, die sich auch wohl zu Gruppen, ja zu ganzen Gebirgsmassen vereinigen. Zweierlei Formen sind vorherrschend in der äusseren Gestalt jener Berge, die der Tafelberge und Spitzkopjes. Es besteht ein wesentlicher Unterschied in der geologischen Beschaffenheit zwischen den Tafelbergen der Karroo und denjenigen, welche aus den Plateaulandschaften der älteren Capformation hervorgegangen sind, wie z. B. der Tafelberg der Capstadt, die Inanda-Berge in Natal oder die Berge des Huib-Plateaus in Gross-Namaland. Bei den letzteren, Fig. 1 A, ruhen Bänke von hartem, quarzitischem Sandstein auf einer Abrasionsebene über Granit oder Gneiss und steil aufgerichteten alten Schiefern. Die Karrootafelberge dagegen, Fig. 1 B, bauen sich aus horizontal geschichteten Schiefern und Sandsteinen auf, während die Decke aus Diabasen ge-

*) Die Figuren verdanken wir der Firma von Dietrich Reimer in Berlin, in welchem Verlage die schon citirten Verhandl. des VIII. Deutschen Geographentages erschienen sind.

bildet wird. Auch bei den Spitzkopjes besteht der Gipfel fast stets aus Diabas. Die Spitzkopjes gehen aus den Tafelbergen durch weitere Zerstörung derselben hervor. Hat diese den Berg ungleichmässig angegriffen, dann kommt es wohl vor, dass derselbe von der einen Seite als Tafelberg, von der anderen als Spitzkop erscheint. Manchmal findet man auch zwei oder gar noch mehr Spitzkopjes sich auf einen gemeinsamen Sockel erheben, diese Form wird als die der Praamberge bezeichnet. Fig. 2. In vielen Fällen gehört der Diabas der Spitzkopjes einer früher zusammenhängenden Decke an, häufig aber auch entspricht er einem Gang, welcher aus den ihn umgebenden Schiefern und Sandsteinen herausragt. Ein solcher mächtiger Diabasgang bildet z. B. den höchsten Gipfel der Capcolonie, den Compassberg in den Schneebergen.

Eine ausgedehnte Decke von Diabasen und Melaphyren schützte die darunter lagernden weicheren Schiefer und Sandsteine der Karrooformation vor der Denudation.

Eine Erscheinung, welche für die Oberflächenformen der Karrooformation charakteristisch ist, sind die Beckenbildungen von $^1/_3$ bis 2 deutschen Meilen Durchmesser. Gewöhnlich sind diese Becken im Hintergrunde von höheren Tafelbergen umrandet, nach vorn, d. h. in der Regel nach Süden zu, durch einen aus niederen Bergen oder Hügeln gebildeten Riegel abgeschlossen. Das Innere des Beckens wird meistens durch eine flache Ebene gebildet, die häufig bedeckt ist mit recenten Ablagerungen. Unter diesen spielen junge, weissliche, kalktuffartige Bildungen eine Hauptrolle, und aus dem Vorkommen derselben können wir schliessen, dass stehende, wahrscheinlich brackige Gewässer einmal jene Becken ausfüllten.

Die Gewässer, welche aus den Gebirgen hinaus in Becken treten, sammeln sich meistens an einer Stelle des Riegels, wo sie denselben durchbrochen haben, und hier entwickelt sich dann gewöhnlich ein grösserer Fluss.

Die eigenthümliche Beckenbildung der Karroo ist es hauptsächlich gewesen, welche Mr. Stow veranlasste, eine frühere Vergletscherung dieses Theiles Südafrikas anzunehmen. Stow bemerkt richtig, dass es schwer zu erklären sei, wie solche weite Becken und überhaupt die ausgedehnten Karrooebenen vom fliessenden Wasser gebildet sein sollten, und kommt zu dem Resultat, dass nur das Gletschereis derartige Erscheinungen hervorgebracht haben könne.

Schenck hatte nun Gelegenheit, eine ganze Reihe der vorher beschriebenen Becken zu sehen und zu durchwandern, dabei fiel es ihm auf, dass der Riegel, welcher das Becken absperrt, stets durch einen Diabasgang gebildet wurde. Die Diabasgänge, welche zuweilen eine bedeutende Mächtigkeit besitzen, durchsetzen die Karrooschiefer und Sandsteine nach allen Richtungen hin, manchmal mit senkrechtem, manchmal mit geneigtem Einfallen. Oft verlaufen sie in gerader Linie, oft in einem Bogen und bilden dann hufeisenförmige Gänge (horseshoe dykes der Engländer). Die letztere Art ist für die Beckenbildung natürlich die günstigste. Der Farmer der Karroo pflegt die Diabasgänge seines Landes mit grosser Aufmerksamkeit zu verfolgen, denn sie dienen ihm als Anhaltspunkt zur Auffindung von Wasser. Uisterklip (Eisenstein) nennt der Boer den Diabas wegen seiner Schwere und Härte und der rostfarbenen Verwitterungsrinde.

Das Vorkommen der Diabasgänge in den Riegeln der Becken giebt uns einen Anhaltspunkt zur Erklärung der Entstehung derselben. Ist es an und für sich schon schwierig, sich vorzustellen, dass das Eis solche ausgedehnte und tiefe Becken in festem Gestein ausgehöhlt haben soll, so ist es um so auffallender, dass gerade immer ein Diabasgang das Becken abschliesst. Man müsste denn annehmen, dass der Diabas dem Eise einen stärkeren Widerstand entgegengesetzt habe, als die Schiefer und Sandsteine der Karrooformation. Viel natürlicher indessen erscheint es, die Entstehung der Becken auf dieselbe Ursache zurückzuführen, welcher die isolirten Berge der Karroo ihre Bildung verdanken, auf die allgemeine Denudation des Landes, auf die Verwitterung der Gesteine und die Fortführung der verwitterten Massen theils durch die fliessenden Gewässer, vor allem aber durch den Wind. Wie die Decken von Diabas für die Entstehung der Karrootafelberge und Spitzkopjes massgebend waren, indem sie die unter ihnen lagernden Schiefer und Sandsteine vor der Denudation bewahrten, so musten auch die Diabasgänge gleich Mauern aus ihrer Umgebung hervorragen, weil sie den zerstörenden Einflüssen stärkeren Widerstand entgegenzusetzen vermochten, als diese.

Derartige Erscheinungen, wie sie soeben besprochen wurden, sind nur denkbar bei einem trockenen Klima, in welchem die Verwitterung mehr eine mechanische Zerstörung der Gesteine hervorruft, als eine chemische Zersetzung. Umgekehrt ist es in feuchten, vegetationsreichen, besonders in tropischen Gebieten. Hier wiegt die chemische Zersetzung vor, hier würden die Diabase nicht so widerstandsfähig sein, denn sie würden hier viel leichter verwittern, wie die Schiefer und Sandsteine, und sich in ziegelrothen Laterit umwandeln. In dem feuchten Natal ist dies vielfach der Fall, daher tritt z. B. auch in der Gegend von Pietermaritzburg die Form der Karrootafelberge bei weitem nicht so scharf hervor wie in den trockenen Gegenden.

Stow führt nun ausser den Becken noch eine Reihe anderer Erscheinungen auf, welche für die frühere Vergletscherung der Karroo beweisend sein sollen; es sind dies Rundhöcker, theilweise mit Schrammen, und Moränen. Was zunächst die rundhöckerartigen Bildungen (roches moutonnées) und geglättete Flächen anbelangt, so sind dieselben eine nicht seltene Erscheinung in solchen Gegenden, wo mehr Hitze und Wind als Feuchtigkeit an der Verwitterung der Gesteine arbeiten, sie finden sich am schönsten bei massigen Gesteinen. Geschrammte Flächen erwähnt Stow nur von einem Punkte, von Reitport bei Tarka; eine derartige einzelne Beobachtung kann uns aber noch nicht veranlassen, auf die frühere Vergletscherung des ganzen Gebietes zu schliessen, wir müssen uns vielmehr fragen, ob jene Schrammen nicht anderen, localen Ursachen ihre Entstehung verdanken. Die Moränen beschreibt Stow als eckige und rundliche Blöcke, eingebettet in einem ungeschichteten Lehm. Polirte und gekritzte Geschiebe dagegen konnte er nicht nachweisen. Schenck hält jene Moränen für nichts Anderes, als Blockanhäufungen am Fusse der Berge, welche auch den von diesen herabkommenden Verwitterungslehm zurückhielten und dadurch in demselben eingebettet erscheinen.

Wir kommen also zu dem Resultat, dass wir aus den von Stow beschriebenen Erscheinungen noch keineswegs auf eine frühere, diluviale Vergletscherung Südafrikas schliessen können, dass diese Erscheinungen vielmehr sich ungezwungen durch die Verwitterungsprocesse erklären lassen. Echte Moränen mit polirten und gekritzten Geschieben, ruhend auf geglätteter und geschrammter Unterlage, sind bisher in den Gegenden, die wir zuletzt betrachteten, nicht nachgewiesen worden. Wenn es nun aber auch einmal gelingen sollte, solche aufzuweisen und damit eine diluviale Eiszeit Südafrikas zu begründen, so würde es sich in den erwähnten Gegenden jedenfalls nur um Gebirgsgletscher gleich denen der Alpen handeln können, wir würden aber nicht zur Erklärung derartiger Erscheinungen eine diluviale Meeresbedeckung zu Hülfe nehmen müssen, wie dies Stapff thut. Die Oberflächen-

formen der Karroo sprechen ganz entschieden gegen eine Meeresbedeckung derselben in jüngerer Zeit, überhaupt sind aus dem Innern Südafrikas keinerlei Erscheinungen bekannt, die auf eine solche schliessen liessen. Stapff führt eine ganze Reihe von Thatsachen an, die eine frühere Meeresbedeckung Südafrikas beweisen sollen. Sehen wir uns dieselben indessen etwas näher an, so finden wir, dass sie sich mit einer Ausnahme alle auf das Küstengebiet beziehen. In der That deuten zahlreiche Erscheinungen rings um die Küste Südafrikas herum darauf hin, dass an derselben in verhältnissmässig junger Zeit höher hinaufragte als heute, dass mithin eine negative Strandverschiebung stattgefunden hat. Wir können im wesentlichen zwei alte Küstenlinien verfolgen. Die eine, ältere derselben ist angedeutet einmal durch die recenten marinen Ablagerungen an der Delagoabai und zwischen dieser und dem Lebombogebirge, dann durch eine Abrasionsterrasse, welche besonders schön im Süden der Capcolonie, zwischen Mosselbay und den Outeniquabergen, bei Port Elizabeth und in Lower Albany entwickelt ist und eine durchschnittliche Höhe von etwa 200 m erreicht. An der Algoabai und nördlich von Port Alfred lagern versteinerungsführende recente Meeresbildungen auf dieser Abrasionsterrasse. Eine zweite, jüngere Küstenlinie lässt sich nachweisen durch das Vorkommen von Muschelbänken in etwa 15—20 m Höhe über dem Meeresspiegel. Stapff erwähnt solche Muschelbänke aus der Umgebung der Walfischbai und der Houtbai bei Capstadt, Schenck fand sie an der Küste von Natal und sie sind auch bekannt aus der südlichen Capcolonie. Es scheint aus diesen Erscheinungen hervorzugehen, dass zuerst ein Rückzug des Meeres erfolgte, dann wieder ein Vordringen, aber nicht mehr bis zur früheren Höhe, und endlich wieder ein neuer Rückzug.

Alle die genannten Erscheinungen finden wir aber nur in den Küstengebieten, und es muss hervorgehoben werden, dass ein Steigen des Meeresspiegels um 200 m und selbst noch mehr nur wenig die heutige Gestalt des Meeres ändern würde, dass es also nicht berechtigt ist, aus jenen Erscheinungen auf eine früher allgemeinere Meeresbedeckung Südafrikas zu schliessen. Wenn Stapff aus dem Vorkommen von Schnecken, welche beim Graben eines Brunnens bei Tsao Kaib in Gross-Namaland in etwa 1000 m Höhe gefunden wurden, auf eine frühere Meeresbedeckung bis zu dieser Höhe schliesst, so ist dem entgegenzuhalten, dass jene Schnecken nicht marinen Formen, sondern einer noch heute an der Oberfläche dort lebenden und im Wüstengebiet von Gross-Namaland wie auch südlich vom Oranje in Klein-Namaland weit verbreiteten Landschneckenart (Helix globulus Müll.) angehören.

Fassen wir kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes. Eine diluviale Eiszeit ist mit Sicherheit in Südafrika bisher nicht nachgewiesen. Dagegen treten im Bereiche der Karrooformation, welche etwa die Zeit vom oberen Carbon bis in die Trias umfasst, alte Conglomerate (Dwyka-Conglomerat, Vaal-Conglomerat) auf, welche sowohl durch ihre ganze Structur, wie auch durch die eingeschlossenen gekritzten Geschiebe und durch ihre geglättete und geschrammte Unterlage sehr an solche Ablagerungen erinnern, die wir als typisch glaciale ansehen.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Privatdocent Dr. Alfons von Rosthorn in Wien, ein Schüler Billroth's, ist zum ordentlichen Professor der Frauenheilkunde an der deutschen Universität in Prag ernannt worden. An der Berliner Universität werden zwei neue Ordinariate für Mathematik errichtet, welche den Professoren Hermann Amandus Schwarz zu Göttingen und Georg Frobenius aus Zürich werden übertragen werden. An der Universität Göttingen hat sich der Observator an der dortigen Sternwarte, Dr. Ambronn, habilitirt. — In Steglitz starb am 4. März der früher auf dem Gebiete der systematischen Botanik thätig gewesene Apotheker Theodor Wenzig; namentlich die Familie der Pomaceen hat ihn wiederholt beschäftigt.

Litteratur.

Harry Gravelius, Vierstellige Logarithmentafeln. Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung, Berlin 1891. Preis 0,50 Mk.

Der vorliegenden Zusammenstellung vierstelliger Logarithmentafeln merkt man es sofort an, dass sie von einem geübten, mit dem rechten Blick für das Nothwendige begabten Rechner herausgegeben worden ist. Aller unnöthige Ballast, alle jene meist minder nützlichen Angaben von Constanten sind bei Seite gelassen und in ausgesprochener Absicht ist nur das Nöthigste aufgenommen worden. Die Proportionaltäfelchen sind auch weggeblieben, da — wie der Herr Verf. sehr richtig bemerkt — der wissenschaftliche Rechner ihrer nicht bedarf und es für den Schüler besser ist, dass er mit Verständniss interpoliren lernt, was bei Benutzung dieser Täfelchen nur begabtere Schüler einigermassen können. Aufgenommen sind auch Tafeln für Addition und Subtraction und zwar in der Anordnung, dass der Zunahme der Argumente auch eine Zunahme der Functionswerthe entspricht. Bei dieser Gelegenheit möchten wir den Wunsch äussern, dass das diesen Tafeln zu Grunde liegende Princip und die Anwendung derselben in allgemeinerer Weise auf den höheren Schulen erläutert werden möge, als es bisher geschieht.

Die Tafeln für die trigonometrischen Functionen steigen zwischen 10° und 80° um 10', von 0° bis 10° und von 80° bis 90° dagegen um 4', eine Einrichtung, durch welche der Werth vorliegender Tafeln für das practische Rechnen namentlich in Hinblick auf möglichst grosse Genauigkeit sehr wesentlich erhöht wird. Die aufgenommenen Constanten umfassen wenige, aber absolut unentbehrliche Werthe, wie π und e, die Logarithmen dieser und damit zusammenhängender Grössen.

Wir zweifeln nicht, dass die kleinen handlichen und auch im Druck ungemein ansprechenden und übersichtlichen Tafeln allseitig Beifall finden werden. Wir bemerken noch, dass die Zuverlässigkeit der Tafeln — worauf es ja wesentlich ankommt — eine absolute zu sein scheint; wenigstens ist es uns weder bei directen Vergleichungen mit grösseren Tafeln, noch bei Controlrechnungen gelungen, einen Fehler aufzufinden. A. Gutzmer.

Der Sternenhimmel zu jeder Stunde des Jahres. — Die deutsche Lehrmittelanstalt von Fr. H. Klodt in Frankfurt a. M. fertigt drehbare Sternkarten an, mittelst welcher es sehr leicht ist, irgend ein Sternbild oder einen einzelnen Stern aufzusuchen; sie bilden daher sowohl für Kinder als Erwachsene einen der nützlichsten und unterhaltendsten Apparate, der in keiner Familie fehlen sollte. Die Firma fertigt mehrere Ausgaben dieser Karte an, zunächst die einfache drehbare Sternkarte zum Preise von 1,25 Mk., dann dieselbe Karte transparent (1,60 Mk.), ferner dieselbe Karte in Verbindung mit einem Beleuchtungsapparat (1,85 Mk.), sodann eine transparente Sternkarte als Lampenschirm, zum Anhängen an jeder Glockenlampe eingerichtet, aber auch ohne die Lampe benutzbar (1,75 Mk.), endlich eine transparente Sternkarte als Lichtschirm auf besonderem Ständer, welcher verstellbar und so eingerichtet ist, dass er vor jeder Tischlampe aufgestellt werden kann (5 Mk.).

Eine grosse drehbare Sternwandkarte für den Schul- und Hausgebrauch wird von derselben Firma zum Preise von 15 Mk. geliefert. P. A.

Ein **Bücherverzeichniss** (Nr. 402) enthaltend Werke und Separata über Phanerogame-Pflanzen geht uns von der Firma R. Friedländer & Sohn in Berlin zu. Der Katalog umfasst nicht weniger als 60 Seiten.

Inhalt: Prof. Joh. Frenzel: Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten. — Dr. A. Krause: Afrika im Jahre 1891. (Schluss.) — Ueber den Frass der Liparis monacha L. — Die Forthbrücke im Orkan. — **Fragen und Antworten:** Wie ist die Entstehung des „Dwyka-Conglomerats" Südafrikas zu denken? (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Harry Gravelius: Vierstellige Logarithmentafeln. — Der Sternenhimmel zu jeder Stunde des Jahres. — Bücherverzeichniss.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von Dr. Burstert & Fürstenberg

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographieen** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Patentbureau Sack Leipzig

Seit 1878 empfohl. Inform. gratis

Besorgt u. verwert. Patente all. Länder Gebrauchs-Muster Marken-Centrale

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT BUREAU

Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13

Photogr. Amateur-Apparate,

mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—, Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Specialfabrik

für

Unterzeuge und Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.

Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.

Franz Seldte

Strumpfwaaren-Fabrik,

Berlin W., Leipzigerstr. 24. I.

Auf Wunsch Mustersendung.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Beaurepaire's Magnes-Blitz-Lampe „Meteor"

D. R. P. 52892

Einfach, praktisch, lichtstark

Wenige Lampen - Grosse Wirkung. Preis 6 M.

Prospecte gr. u. fr.

A. LEINER, BERLIN W.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N., Tegeler Str. 15.

HOLZSCHNITTE

für PREISLISTEN liefert

ROBERT Cliché's FRANCKE

Cliché's BERLIN S.W. WILHELM STR. 20

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Chemisch-Bakteriologisches Laboratorium

von

Dr. Erich Jacobs,

Chausseestr. 2d. BERLIN N., Chausseestr. 2d.

Anfertigung von chemischen Analysen technischer und wissenschaftlicher Art. — Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln. — Ausführung mikroskopischer Arbeiten. — Unterrichtskurse in der analytischen Chemie.

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Die Deutsche Litteraturzeitung ist ein ausgezeichnetes Insertionsorgan für die gesammte wissenschaftliche Litteratur. Preis der gespaltenen Petitzeile 20 Pf. Beilagen nach Uebereinkunft.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Eine Theorie

der

Gravitation und der elektrischen Erscheinungen

auf Grundlage der Hydrodynamik.

Von

Dr. Arthur Korn.

I. Teil. Gravitation und Elektrostatik.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1,50 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. **Preis 1,20 Mark.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	Tertiär aus dem Mainzer
Perm von Gera,	Becken u. s. w. u. s. w.
Corallien von Nattheim,	überhaupt Local-Suiten
Lias aus Würtemberg,	und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen

der

Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.

Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.

Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.

Preis pro Jahrgang 6 M.

Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen**, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Hierzu eine Beilage von der Verlagsbuchhandlung **Paul Parey** in **Berlin,** betreffend: **Baldamus, Das Leben der europäischen Kuckucke,** die wir hiermit besonderer Beachtung empfehlen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 27. März 1892. | Nr. 13.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Cesare Lombroso und sein neuestes Werk.

Naturgeschichte des politischen Verbrechers.

Cesare Lombroso, Prof. der Psychiatrie und gerichtlichen Medicin an der Universität Turin, wurde in Verona im November des Jahres 1836 geboren. Seine Mutter, Zefora Livi aus Chiari, war eine Frau von wenig praktischem aber ungemein weiblichem Sinn, sie besass ein edles Gefühl und eine hohe Bildung. Sein Vater, Aronne, war fromm und von rechtlichem Sinn.

Als Kind zeigte Lombroso schon zeitig eine grosse Neigung für die Studien. Zehnjährig hatte er schon Romane und Poesien geschrieben: elf Jahre alt verfasste er zwei Tragödien nach dem Muster von Alfieri. In seinem zwölften Lebensjahre begeisterte ihn die Archäologie der lateinischen Klassiker und er veröffentlichte auch zwei kleinere Arbeiten über diesen Gegenstand. Ein Jahr später lernte er eine Abhandlung Margolo's über den Ursprung der Sprache kennen, die ihn der Sociologie in die Arme trieb. Er beschäftigte sich mit der griechischen, hebräischen, sanskritischen, koptischen und chinesischen Sprache sowie mit naturwissenschaftlichen Studien, namentlich mit der Entstehung der Krystalle. Vor dem Abgange zur Universität schrieb er 2 Arbeiten naturwissenschaftlichen Inhalts, welche darwinistische Ideen enthalten. Auf der Universität haben ihn medicinische Studien in Verbindung mit Untersuchungen über die alten Religionen zur Psychiatrie geführt, der er treu blieb. Nachdem er promovirt hatte, begann er mit Studien über den Kretinismus in der Lombardei und dann in Ligurien.

Im Jahre 1859 wurde er Soldat, dann Militärarzt und widmete sich als solcher chirurgischen Arbeiten, die aber — wie er bekennt — wenig Werth hatten. 1862 erhielt er einen Lehrauftrag als Professor für Geisteskrankheiten an der Universität Pavia, wo er eine Irrenanstalt und ein psychiatrisches Museum gründete. Er begann Studien an Irren mit Anwendung des Experiments. Zunächst wurde er wegen der Einführung des Experimentes in dieses Gebiet verlacht. Man sagte, er studire die Irren mit der Waage, und man vermeinte damit einen Vorwurf auszusprechen! Allmählich drang er durch, namentlich als die neuen klinischen Methoden Deutschlands auch in Italien Eingang fanden. Heutzutage wird die naturwissenschaftliche Methode in der Psychiatrie als selbstverständlich von allen Fachleuten anerkannt, aber man erinnert sich kaum noch, dass Lombroso den ersten Anstoss gegeben hat.

In seinen Untersuchungen über die Pellagra stellte er die Ursache dieser Krankheit fest, indem er Infectionen vornahm. Die Krankheit entsteht durch den Genuss von verdorbenem Mais, in welchem Lombroso eine giftige Substanz nachwies, welche bei Einführung in den Körper (er experimentirte mit Hunden und Kaninchen) tetanische Erscheinungen hervorruft. Seine Gegner behaupteten, er

habe Strychnin absichtlich verabfolgt. Berthelot hat später in der giftigen Substanz ein Alkaloid nachgewiesen und Husemann, Cortes und Neumann bestätigten Lombroso's Resultate.

Im Laufe des Jahres 1859 bei Gelegenheit der Untersuchung eines Verbrecher-Schädels fiel ihm die Aehnlichkeit mit den Nagethier-Schädeln auf, und er wurde schon damals hierdurch auf den Gedanken geführt, dass der geborene Verbrecher eine atavistische Erscheinung sei*). Weitere Thatsachen hierzu sammelte er gelegentlich seines Aufenthaltes in Pessaro zur Reformirung des dortigen Irrenhauses.

Als ordentlicher Professor der gerichtlichen Medicin begann er Vorlesungen mit Demonstrationen in Gefängnissen zum Studium der Körperformen der Verbrecher, und er sammelte Schädel, Gehirne, Eingeweide und Skelette, sowie Abbildungen von Tätowirungen u. dergl.

Der erste Congress für Criminal-Anthropologie zu Rom im Jahre 1885 war bedeutungsvoll für die Lehre Lombroso's, insofern als sich bedeutende Gelehrte Europas und Amerikas, die sich dort versammelten (wir nennen nur Holtzendorf, Reymann, Roussel, Lacassagne) von der Richtigkeit derselben überzeugt wurden, nicht zum wenigsten durch die in Verbindung mit dem Congress veranstaltete Ausstellung, welche beweisende Thatsachen für die Lombroso'schen Ansichten zur Anschauung brachte.

Der Process Misdea führte Lombroso auf den Gedanken, dass die Verbrecher-Neigung als eine Form epileptischen Krankseins zu betrachten sei. In dem „Archivio di Psichiatria, Scienze Penali ed Antropologia Criminale" wurden die Arbeiten aus der neuen Disciplin veröffentlicht.

Der Vergleich der Aeusserungen der Irren mit den Eigenthümlichkeiten aus dem Leben grosser Männer zeigte Lombroso die Beziehungen von Irrsinn und Genie**). Genie ist nach ihm eine specielle Form der epileptischen Neurose. Diese Untersuchungen in Verbindung mit Ueberlegungen über eine Reform des Strafgesetzbuches brachten nun Lombroso auf das Studium des politischen Verbrechers.

Den Menschen, namentlich in derjenigen Rasse, der man zufällig selbst angehört, vorurtheilslos in seinem moralischen Benehmen als naturwissenschaftliches Object zu untersuchen, ist desshalb besonders schwierig, weil hierbei die von der Erziehung uns eingepflanzten Anschauungen nur gar zu leicht beeinflussend wirken, obwohl diese ja nur im Hinblick auf den praktischen Zweck der Erziehung, aber nicht mit dem Streben die Erkenntniss zu fördern, gelehrt werden. Die Einflüsse der Erziehung auf unser Denken sind bei unserer Neigung am Gewussten und vermeintlich Gewussten starr festzuhalten, sehr grosse, und es wird hierdurch schwer und erst nach langer und fortgesetzter Prüfung möglich, die uns eingeflössten Ansichten als richtig, d. h. mit der Natur übereinstimmend, oder als unrichtig zu unterscheiden. Dem Naturforscher müssen als solchem alle Zwecke, ausser demjenigen die ganze Wahrheit zu erkennen, gleichgültig sein, und versteht er es, die specifischen Einflüsse seiner Erziehung gründlich zu erkennen, auch seine ihm angeerbten oder nachträglich erworbenen Gefühle, die das Denken, wenn der Mensch in Betracht kommt, nur gar zu leicht in eine falsche Bahn leiten, zu überwinden, so verdient er unsere volle Bewunderung. Cesare Lombroso hat schon durch frühere Arbeiten bewiesen, dass er auf den schwierigen Gebieten, die er naturwissenschaftlich zu behandeln wagt, der kühle Forscher bleibt, nur von dem Streben bei seinen Untersuchungen beseelt, zu finden, wie es in Wahrheit ist, und seine Resultate auszusprechen, gleichgültig ob dieselben mit den tief eingeprägten, althergebrachten Anschauungen übereinstimmen oder nicht.

In Band II (S. 81—82) der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift habe ich unter der Ueberschrift „Naturgeschichte des Verbrechers", das epochemachende Werk Lombroso's „Der Verbrecher in anthropologischer, ärztlicher und juristischer Beziehung" den Lesern nahe zu rücken versucht*); heute wollen wir uns mit dem neusten grossen Werk Lombroso's beschäftigen, dessen juristischen Theil der Advocat R. Laschi bearbeitet hat, und welches also speciell den politischen Verbrecher behandelt. Der vollständige Titel lautet: „Der politische Verbrecher und die Revolutionen in anthropologischer, juristischer und staatswissenschaftlicher Beziehung."**)

Mit diesem Werk wird die von Lombroso eingeleitete kriminal-anthropologische Bewegung, die — namentlich in Italien, aber auch in anderen Culturstaaten — bedeutende Anhänger und Schüler gefunden hat, wieder mächtig gefördert; er selbst weiss aber sehr wohl, dass Manches eine Modification wird erfahren müssen, dass die Disciplin nicht schon fertig ausgebaut ist.

Wenn wir es hier versuchen, einen Einblick in das neueste Werk Lombroso's zu bieten, so thun wir dies unter der Voraussetzung, dass der freundliche Leser unseren früheren Artikel über die Naturgeschichte des Verbrechers bereits kennt und mit der einleitenden Bemerkung, dass gewissermassen nur ein Hauch des Inhaltes an dieser Stelle Platz finden kann. Denn das Buch bietet eine solche Fülle guter Gedanken und Anregungen, dass es in einem Referat schwer ist, eine Auswahl zu treffen. Es kommt hinzu, dass es hier unmöglich ist aus der gewaltigen Menge der die Anschauungen Lombroso's stützenden Thatsachen (die beiden Bände umfassen jeder gegen 280 Seiten) welche herzusetzen: man muss das (übrigens gut übersetzte) Buch selber studiren; ein Ersatz kann nicht geboten werden.

Lombroso beschäftigt sich in seinem neuen Buch nicht allein mit der Anthropologie des politischen Verbrechers, sondern auch mit dem Verbrechen selbst, wie dies schon der Zusatz im Titel „und die Revolution" andeutet.

Lombroso unterscheidet scharf zwischen Revolution, die kein verbrecherischer Akt ist, und Revolte (Rebellion).

Revolten lassen Beziehungen und Abhängigkeit vom Klima erkennen. Sie kommen am häufigsten in hochgelegenen oder heissen Ländern vor, im Hügelland, in Zeiten der Theuerung, wenn diese nicht zu excessiv, bei brachycephalen Völkern mit bräunlicher Haut und stehen in engster Beziehung zum Alkoholismus und den warmen Jahreszeiten; sie lodern plötzlich auf, erlöschen ebenso schnell wieder und sind sehr häufig. Kleine Ursachen haben Revolten erregt, im Gegensatz zu den Revolutionen, die tiefgreifenden, mannigfachen Ursachen entspringen.

Die Frau nimmt viel häufiger an Revolten, als an Revolutionen Theil; und an jenen betheiligen sich nur eine Klasse oder nur wenige Klassen, dagegen Sekten, Verbrecher und Irre so zahlreich, dass ein epidemischer Einfluss offenbar wird, während geniale Naturen meist fehlen. Revolten sind häufig bei barbarischen und abge-

*) Vgl. meinen Artikel „Die Naturgeschichte des Verbrechers" Naturw. Wochenschr. Bd. II S. 81 ff.

**) Vgl. Naturw. Wochenschr. V S. 379.

*) Vergl. auch Naturwissenschaftl. Wochenschrift V S. 429, wo sich eine Besprechung des Bandes II von dem Lombroso'schen Werk „Der Verbrecher" findet.

**) Unter Mitwirkung der Verfasser Deutsch herausgegeben von Dr. H. Kurella. I. Bd. 1891, II. Bd. 1892. Mit 9 Tafeln. Verlagsanstalt und Druckerei-Actien-Gesellschaft (vormals J. F. Richter). Preis des Bandes 8 Mk.

lebten Völkern, die durch eine Reihe alter Culturepochen erschöpft und nicht mehr recht entwickelungsfähig sind.

Revolutionen sind immer selten, am seltensten in heissen Ländern; sie sind, entsprechend den Gesetzen der Genialität, am häufigsten in den warmen Monaten, entwickeln sich, im Gegensatz zu Revolten, in Ländern mit mässiger Wärme, auf trockenem Boden und vor Allem auf Berg- und Hügelland, selten im Flachland und auf vulkanischem Boden; am allerhäufigsten treten sie in maritimen Ländern auf und in Gebieten, welche den Verkehr zu Land und zu Wasser begünstigen. Sie gehen parallel mit der Körpergrösse der Rasse, mit ihrer grösseren Sterblichkeit oder Genialität und mit der geringeren Fruchtbarkeit des Bodens. Sie zeigen sich häufiger in industriellen, als in agrarischen Ländern, häufiger in den grossen als in den kleinen Centren, häufiger bei der einen Rasse (Ligurer und Cimbrer), als bei der anderen; sie stehen in oberflächlichen Beziehungen zum Alkoholismus; man findet sie in grosser Anzahl bei den blonden und dolichocephalen Rassen, am allerhäufigsten bei Mischrassen und bei solchen, bei denen der Wechsel des Klimas ähnlich wirkt, wie die Vermischung mit einem andern Stamm; sie stehen im directen Verhältniss zu der Zunahme der Criminalität, der Geistesstörung und der Neurosen; es betheiligen sich an ihnen mehr die leidenschaftlichen und genialen Menschen, als die Geisteskranken und die Verbrecher, und in der Regel die meisten Klassen der Bevölkerung, nie eine einzelne Klasse. Sie treten nach langer, zögernder Vorbereitung auf und kraft bedeutender Ursachen.

Die Revolution ist der historische Ausdruck der Evolution, sie ist der Durchbruch des reifen Küchleins durch die Schale.

Wie angedeutet, erregt der zur Geisteskrankheit neigende Verbrecher oder der Geisteskranke die Revolte, während das Genie eine entwickelungsfähige Bewegung revolutionär zum Ziele zu führen sucht. Die „zur Geisteskrankheit Neigenden“, wie wir uns ausdrückten, bezeichnet Lombroso als „Mattoide“. Es ist das eine Klasse halbverrückter Pseudo-Genies, die weder in der psychologischen noch psychiatrischen Terminologie Deutschlands eine bestimmte Bezeichnung besitzen. Eine in Betracht kommende wesentliche Eigenthümlichkeit des Genies liegt darin, dass es von der conservativen Neigung der meisten Menschen frei ist.*)

Mit einer Betrachtung dieser Neigung beim normalen Menschen beginnt überhaupt Lombroso seine Untersuchung. Er weist das Vorhandensein des conservativen Hanges beim Menschen, die Neuerungsscheu oder den „Misoneismus“, wie er sagt, eingehend nach. In der rücksichtslosen Verletzung des Misoneismus sieht Lombroso das Wesen des politischen Verbrechens, in der ruhigen Ueberwindung desselben das Wesen der Culturentwickelung. Es ist ohne Weiteres gar nicht so leicht sich seiner Neuerungsscheu bewusst zu werden, so findet Lombroso starken Misoneismus bei den Franzosen, die — sagt er — „die Nouveauté dem Neuen vorziehen, die stürmische Bewegung der Revolution immer mehr geliebt haben als ihre nützlichen Resultate, . . . denn alles Neue, was die Franzosen annahmen, muss derart sein, dass es sie nicht in ihren Gewohnheiten stört. Sie wechseln gern ihre Moden, Minister und äussern Regierungsformen, aber im Grunde steckt immer noch die Anhänglichkeit an Druidenthum und Cäsarismus in ihnen.“

Das Hängen am Alten ist also instinctiv bei der menschlichen Gesellschaft, und jeder Fortschritt geht nur langsam von der Stelle, da er mannigfache Widerstände findet: es ist das eine physiologische Thatsache. Fortschrittsbestrebungen, die realisirt zu werden versuchen, sind daher antisociale Thaten, d. h. aber nichts anderes als Verbrechen, die überdies durch den Misoneismus oft reactionär wirken können. Einem Fortschritt, sei es auf welchem Gebiete es wolle, auch in der Wissenschaft, muss ganz langsam Eingang verschafft werden. Ein brüsker Angriff gegen die Macht des Misoneismus begründet für die Majorität, die ja misoneistisch ist, die Anwendung des Strafrechts.

Die Resultate von siegreichen und segensreichen Revolutionen sind nicht aus brüsken Fortschrittsbestrebungen einer Minorität hervorgegangen; wir wiederholen noch einmal die weiter oben gebrauchte Worte: Die Revolution ist der Durchbruch des reifen Küchleins durch die Schale.

Unter den politischen Verbrechern spielen die Mattoiden oder vollständig Geisteskranken eine ungemein grosse Rolle. Die Capitel, in denen Lombroso die individuellen Faktoren der politischen Verbrecher behandelt sind durch die Fülle der vorgeführten Thatsachen für diesen Satz überzeugend. Geschlecht, Alter, Stand und Beruf der politischen Verbrecher werden untersucht, ferner der Antheil der geborenen Verbrecher und der moralisch Irren am politischen Verbrechen und endlich die geisteskranken, mattoiden, Gelegenheits- und Leidenschafts-Verbrecher.

Mit diesen Andeutungen müssen wir uns leider begnügen: möchten sie viele Leser anregen sich mit den Untersuchungen Lombroso's, die Jedermann interessiren müssen, zu beschäftigen. H. Potonié.

*) Vergl. im Uebrigen über das Wesen des Genies nach der Anschauung Lombroso's „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“ V S. 379.

Der Mond-Aberglaube.

Von Prof. H. Schubert.

Von Alters her hat die Mondscheibe durch ihren allmonatlich sich wiederholenden Lichtwechsel die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen. Ja, die alten Culturvölker haben sogar, ebenso wie heut noch die Juden und die Muselmänner, ihre Zeit nicht nach der Sonne, wie wir, sondern vorzugsweise nach dem Monde eingerichtet. Danach begann ein neuer Monat immer genau mit dem Tage, wo Neumond eintrat. So bestanden die Monate abwechselnd aus 29 und 30 Tagen. Aus dieser Vorzeit, wo das menschliche Leben eine engere Beziehung zum Monde hatte als heute, stammt noch der namentlich bei der ländlichen Bevölkerung sehr verbreitete Mond-Aberglaube. Um denselben kennen zu lernen, wollen wir uns nach Süd-Baiern wenden und dort das Leben einer Bauerntochter beobachten. Gleich nach ihrer Geburt will der glückliche Vater das ihm geschenkte, stattliche Mädchen wiegen lassen. Die Mutter aber erhebt entschieden Einspruch, weil der Mond gerade im Abnehmen ist, und Kinder, die man bei abnehmendem Mond wiegt, unfehlbar die Schwindsucht bekommen müssen. Nun, Helene, so heisst unsere Heldin, entwickelt sich auch, ohne gewogen zu sein, und soll getauft werden. Während der Taufrede des Pastors sind die Blicke der Taufzeugen gespannt auf die Lippen des Geistlichen gerichtet. Woher diese gespannte Erwartung? Sind die Taufzeugen so andachtsvoll oder fürchten sie, dass Helene schreit? Nicht im geringsten, die Furcht auf den Gesichtern hat darin ihren Grund, dass der Pastor stottern

oder gar sich versprechen könnte, wodurch ja das Kind entschieden mondsüchtig werden müsste. Helene kommt in das Alter, wo sie Zähne bekommen soll. Die besorgte Mutter hängt dem Kinde aber nicht, wie es unsere Mütter thun würden, einen Zahnring um, sondern lässt bei Neumond einem einjährigen Füllen einen Zahn ausbrechen und hängt diesen Pferdezahn Helenen um den Hals, damit sie schnell und gefahrlos Zähne bekomme. Trotzdem wird das Kind von heftigen Krämpfen befallen, leider aber bei Neumond, und es muss deshalb 15 Tage gewartet werden, bis der Mond anfängt wieder abzunehmen. Dann endlich, als das Kind schon dem Tode nahe ist, bekommt das Kind von der pflichtgetreuen Mutter das beste Mittel gegen Krämpfe ein: gepulverte Todtenknochen in die Milch geschüttet. Helene hatte eine kräftige Natur, sie liess sich die Todtenknochen gut bekommen und wurde wieder gesund. Sie wächst heran, die Erziehung ihrer Eltern macht sie immer vertrauter mit dem Monde und seinem Lichte. Denn sie bekam Prügel, wenn sie sich die Nägel bei abnehmendem statt zunehmendem Monde schnitt, oder wenn sie das Brennholz aus dem nahen Walde bei Vollmond holte. Helene lernt unbewusst, dass man im Mondschein nicht spinnen darf, weil man sich dann die Leinewand zu seinem Todtenhemd spinnt. Sie lernt auch, dass man Ochsen bei wachsendem Monde, Gänse aber bei abnehmendem Monde schlachten muss. Nie versäumt Helene, wenn sie den Neumond oder den Vollmond zum ersten Male erblickt, demselben durch drei tiefe Knixe ihre Ehrfurcht zu bezeugen. Nie lässt sie Geräthe im Mondschein stehen oder gar den Mond in die Küche scheinen, weil die Mutter sie gelehrt hat, dass Geräth und Geschirr, das der Mondschein getroffen hat, bald entzwei geht. So sorgt Helene für häusliche Ordnung und Zier, ja bald übertrifft sie ihre Mutter in guten Hausmitteln. Denn als ihr Haus von Ratten zu arg geplagt wurde, wendet sie ein ihr vom Schäfer heimlich anvertrautes Radicalmittel an. Sie stiehlt bei Vollmond die Bärte dreier Ziegenböcke und durchräuchert damit das ganze Haus. Das Mittel half. Helene aber sollte auch den Ernst des Lebens kennen lernen. Ihre Mutter erkrankte an einem heftigen Fieber. Rathlos stand sie mit ihrem Vater am Bett der Erkrankten. Endlich fand sie in einem uralten Kalender ein Mittel gegen Fieber, das sie ohne Säumen anwenden konnte, da gerade abnehmender Mond war. Sie setzte der Mutter einen lebendigen Krebs in das Bett und warf dann den Krebs rücklings in ein fliessendes Wasser gegen die Strömung. Bald wurde die Mutter wieder gesund und das ganze Dorf war überzeugt davon, dass nicht das vom Arzte verschriebene Chinin, sondern der Krebs die Heilung verursacht hatte. Alle Hausmittel Helenens waren aber erfolglos, als der Vater plötzlich schwer erkrankte und starb. Der Gram der Hinterbliebenen wurde noch dadurch erhöht, dass der Vater bei Vollmond gestorben war und demnach das Glück mit aus dem Hause nahm. Man befolgte daher den Rath des Schäfers, indem man zur Ablösung dieser Gefahr Geld und Brot mit in den Sarg legte. Aber die Seele des Vaters konnte dadurch vielleicht der Ruhe beraubt sein; angstvoll schlich sich Helene deshalb bei jedem Vollmond auf den Kreuzweg vor dem Dorfe, um nachzusehen, ob dort nicht vielleicht die der Ruhe beraubte Seele ihres Vaters in wilden Tänzen herumrase. Inzwischen war Helene zum hübschesten Mädchen des Dorfes aufgeblüht. Sie war an Sommerabenden auch den Freuden des Tanzes im Freien nicht abhold. Nur bei Mondschein tanzte Helene nie, denn sie hatte gehört, dass dann die Erddecke so dünn wie Spinngewebe ist und die Geister deshalb leicht in die Oberwelt gelockt werden können. Dagegen ging sie bei Mondschein gern auf den Kirchhof, benetzte sich die Schläfe mit gefallenem Thau, um dadurch klug zu werden und zu erfahren, ob der Joseph, den sie so heiss liebte, wohl ihre Liebe erwiederte. Bald wurde Helene darüber beruhigt. Denn sie träumte in der ersten Nacht nach einem Vollmond, dass Joseph sie zur Frau genommen hätte. Ihr Glück kannte keine Grenzen, denn sie wusste, dass Träume, die man in der ersten Nacht nach Vollmond träumt, mit Sicherheit in Erfüllung gehen. Die beste Bestätigung aber erhielt Helene bei Gelegenheit einer totalen Mondfinsterniss. Es hiess, dass, wenn ein Mädchen bei einer Mondfinsterniss Wasser im Freien aufstellt, sie in dem Wasser entweder ihren künftigen Mann erblickt oder ledig bleibt. Schon lange vor der im Kalender angegebenen Zeit des Eintritts der Mondfinsterniss sehen wir deshalb Helenen auf dem Hofe über einen grossen mit Wasser gefüllten Bottich gebückt stehen, in der festen Ueberzeugung, bald Joseph's Antlitz im Wasserspiegel sehen zu müssen. Und in der That, da erschien ganz deutlich Joseph's lachendes Gesicht im Wasser. Denn der Ersehnte stand plötzlich neben ihr und erklärte ihr seine Liebe. Nach einem halben Jahre schon wurde die Hochzeit veranstaltet, natürlich bei wachsendem Mondlicht, damit das Glück in der Ehe auch wachse. Gegenwärtig ist Helene 20 Jahre glücklich verheirathet, und überzeugt, dass sie ihr eheliches Glück dem Monde verdanke, erzieht sie ihre Kinder gerade so mondgläubig, wie sie selbst erzogen ist. Bei der letzten Sonnenfinsterniss z. B. liess Helene ihre Kinder nicht aus dem Hause und auch das Vieh nicht aus dem Stalle, weil bei einer Sonnenfinsterniss Gift vom Himmel fällt. Deshalb liess sie auch den Brunnen zudecken und schloss die Fensterläden. Als die Zeit der Finsterniss herannahte, warf sie sich auf die Kniee und betete, den Blick auf den soeben in Brand gesetzten Ofen geheftet. Die Kinder aber mussten mit Messern auf eine Sense schlagen, damit die Finsterniss sich beeilte, und Joseph war angewiesen, Brosamen und Palmen als Opfer in das Heerdfeuer zu werfen.

In dieser Weise erbt sich der Glaube an den Einfluss des Mondes auf das menschliche Leben von Geschlecht zu Geschlecht weiter. Freilich tilgt die Cultur unserer Zeit, die verbesserte Dorfschule ebensowohl wie das schnaubende Dampfross, manchen abergläubischen Gebrauch allmählich; aber Spuren davon werden sich auch nach Jahrhunderten noch nachweisen lassen. In gebildeten Familien findet man vom Mond-Aberglauben nur noch schwache Ueberbleibsel. In den unteren Schichten des Volkes aber begegnet man vielfach noch dem Glauben, dass der Mond das menschliche Leben beeinflusse und dass das Wetter fast allein vom Monde abhänge.

Infolge der Aufforderung in No. 6 (v. 7. v. M. S. 56 ff.) dieser Zeitschrift sehe ich mich veranlasst, die Mykologen auf **weitere Fundorte von Bulgaria globosa Fr.** aufmerksam zu machen. Es verdient hervorgehoben zu werden, dass Herr Conrector Seydler in Braunsberg, ein hochverdienter Förderer der botanischen Forschung in Preussen, die so seltene Bulgaria globosa im Frühjahre 1873 in der Födersdorfer Forst, Belauf Knorrwald im Kreise Braunsberg, in unserem Gebiet zuerst entdeckt hat. Dadurch angeregt, richteten nun auch die anderen Botaniker Preussens ihr Augenmerk auf diesen Pilz, und schon in den darauf folgenden Jahren wurden mehrere Standorte für denselben constatirt. Sie wurden zum grössten Theil in den Schriften der Physikalisch-ökonomi-

schen Gesellschaft in Königsberg (Berichte über die Versammlungen des preussischen botanischen Vereins) veröffentlicht, indessen scheinen sie doch noch wenig bekannt zu sein. So vermisse ich diese Angaben z. B. in dem umfassenden, höchst schätzenswerthen Werke Saccardo's: Sylloge Fungorum, denn in dessen 8. Bande S. 637 ist für Bulgaria globosa nur folgende Verbreitung angegeben: „Habitat in pinetis humidis locis argillosis in Suecia media et prope Erlangam", und doch sind ausser dem oben erwähnten noch folgende von Professor Caspary beglaubigte Fundorte a. a. O. bald nach der Entdeckung veröffentlicht:

Münsterberger Wald, Kr. Heilsberg, Ostpr., 1874 leg. Prof. Dr. Peter. Kleine Heide bei Gutstadt, Kr. Heilsberg, 1874 leg. Prof. Dr. Peter. Auf dem Alle-Ufer unterhalb Allenstein, Ostpr., 1874 leg. Prof. Dr. Peter. Zwischen Bogen und dem Potarsee, Kr. Heilsberg, 1876 leg. Rosenbohm. In der Forst am Potarsee, Kr. Heilsberg, 1876 leg. Rosenbohm. In der königlichen Forst zwischen Gutstadt und Schönwiese, Kr. Heilsberg, 1877 leg. Prof. Dr. G. Klebs. Im Eldittener Wald bei Dittrichsdorf, Kr. Heilsberg, 1877 leg. Prof. Dr. G. Klebs. Auf dem rechten Alle-Ufer unweit der Mündung des Wadangflusses, Kr. Allenstein, Ostpr., $V^2 Z^3$ 1878 leg. Dr. Bethke. Im Wartenburger Wald zwischen Reuschhagen und Dabrong am Zufluss der Pissa, Kr. Allenstein, 8. 5. 79 leg. Dr. Bethke.

Ausserdem wurde in Ostpreussen der Pilz an folgenden Standorten constatirt, die aber noch nicht veröffentlicht worden sind: Im städtischen Backmühlwald, Jagen 22 u. 23, Kr. Rössel, leg. Lehrer Troege, 16. 5. 81, communicavit Pfarrer Braun in Gutstadt, desgleichen im Walde von Lackmedien, Kr. Friedland, leg. Pfarrer Braun 1877; im Allensteiner Stadtwalde 26. 11. 1882 leg. Lehrer Vogel, und schliesslich in der Friedrichsfelder Forst, Belauf Schwentainen, Kr. Ortelsburg, 11. 7. 86 vom Verfasser in einem Exemplar gefunden.

Die nicht so seltene kleinere Bulgaria inquinans Fr., von welcher Saccardo a. a. O. die Verbreitung wie folgt giebt: „Habitat ad truncos Quercus et in Fagi emortuos in Suecia, Fennia, Gallia, Belgio, Italia, Germania, Britannia, America bor." wurde in Preussen bisher auf altem Eichen-, Birken- und Hainbuchenholz an folgenden Orten gefunden: Im Graudenzer Stadtwalde auf Quercus pedunculata 1877 leg. Rosenbohm. Auf Scheitholz von Carpinus Betulus und Quercus pedunculata in der Kobbelbuder Forst, Belauf Lochstädt bei dem Badeort Neuhäuser, Kr. Fischhausen, Ostpr., 1877 leg. Prof. Dr. Caspary; im Walde bei Herrenberg, Kr. Friedland, Ostpr., auf Quercus pedunculata 6. 10. 77 leg. Pfarrer Braun. An eichenen Pfählen bei Wornikam bei Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil, Ostpr., 28. 8. 77 leg. Fräul. Claassen. An einem Birkenstamm, tief unten, im Pfarrgarten von Tannsee, Kr. Marienburg, Westpr., 17. 8. 80 leg. Propst Preuschoff. Auf Birkenklobenholz zwischen Gelguhnen und Oberförsterei Lansker Ofen, Kr. Allenstein, 1880 leg. Caspary. Von diesen Funden sind bisher allerdings nur sehr wenige veröffentlicht worden, jedoch wird der Preussische Botanische Verein die sorgfältigen mykologischen Beobachtungen und Aufzeichnungen des verstorbenen Professors Caspary, die er durch Kauf erworben hat, an geeigneter Stelle veröffentlichen. Dr. Abromeit.

Ueber die Natur der angenehmen Pflanzen-Riechstoffe äussert sich Prof. M. Buchner in einem in den Mitth. d. naturw. Ver. f. Steiermark (Graz 1891) veröffentlichten Vortrag in der folgenden Weise:

Die in Rede stehenden Stoffe sind zumeist flüssige, seltener feste, flüchtige Stoffe, theils einfachere chemische Verbindungen, theils und zwar meist Gemenge von solchen, von denen der eine oder andere geruchlos ist, aber mit dem riechenden so innig gemengt, dass ihre Trennung ganz selten practisch durchführbar ist. Ihrer Aehnlichkeit mit fetten Oelen wegen hat man sie ätherische Oele und die festen Kampherarten genannt. Die Chemie stand lange Zeit vor einem Räthsel, da viele sich gleich zusammengesetzt erwiesen und doch unendlich verschiedene Eigenschaften besitzen.

Die Isolirung dieser Stoffe führte bald zur Erkenntniss einiger dieser Riechstoffe. Zumeist sind gerade die gesuchtesten in nur sehr kleiner Menge in den riechenden Pflanzentheilen enthalten, dass also ganz grosse Quantitäten der Pflanzenstoffe erforderlich sind, um nur einige Mengen des concentrirten Riechstoffes zu gewinnen. Als Beispiel möge dienen, dass aus 10 000 Theilen frischer Rosenblätter nur fünf Theile Rosenöles erhalten werden, dass 1000 Theile Veilchenwurzel (Iris florentina) nur ein Theil des Oeles liefern, ja bei einer Anzahl wohlriechendster Pflanzenstoffe auch diese Zahlen bei Weitem nicht erreicht werden. Die Methoden, diese ätherischen Oele zu gewinnen, richten sich theils nach der Reichhaltigkeit des Pflanzenstoffes an diesen Stoffen, theils nach der Veränderlichkeit derselben, und hier sind die grössten Schwierigkeiten zu überwinden. Eine ziemlich grosse Anzahl dieser Stoffe hat nur medicinische Verwendung, andere dienen der Fabrication für Essenzen, für Liqueure und aromatische Wässer, Räuchermittel; diese sind meist am leichtesten zu beschaffen.

Bei nur wenigen Rohstoffen ist das einfachste Mittel, das Pressen, anwendbar; so geben die Bergamotte (Citrus Bergamium) und die Citrone (Citrus medica) die Früchte von Citrus Aurantium schon bei dieser Behandlung eine ausreichende Menge Oeles, welches durch längeres Lagern sich klärt und direct Verwendung findet. Am häufigsten gewinnt man das ätherische Oel durch Destillation mit Wasser, wobei aber grosse Vorsicht erforderlich ist, um den Riechstoff in möglichst unveränderter Form abzuscheiden. Während man früher über directem Feuer die Destillation anwendete, wird jetzt am besten mit indirectem Dampf gearbeitet, der die Flüssigkeit nie so weit erhitzt, dass sie in's Kochen geräth; das Einleiten von directem Dampf verdirbt meist die Qualität, da dieser eine höhere Temperatur besitzt, welche dem ätherischen Oele nicht zuträglich ist, man erhält dann Producte, die den sogenannten Retortengeruch zeigen. Auf diese Weise erhält man grosse Mengen von aromatischen Wässern, auf welchen das ätherische Oel schwimmt. Dieses letztere wird in einer Florentiner Vorlage gesammelt, oder auch durch starkes Erkalten des aromatischen Wassers zum Erstarren gebracht und abgehoben.

Viele Riechstoffe verändern sich aber bei der Temperatur des siedenden Wassers und zwar immer zu Ungunsten des Productes; in diesem Falle hat man versucht, den Riechstoff durch reines Fett oder Paraffin aufnehmen zu lassen, von der Erfahrung geleitet, dass riechende Pflanzenstoffe in mässiger Wärme ihren Geruch abgeben, und dass die Fette, wie auch Paraffin, die Eigenschaft besitzen, die Dämpfe des Riechstoffes aufzunehmen und aufzulösen. Man sättigt also die Fette möglichst mit dem Riechstoffe, und behandelt dann die starkriechenden Fette mit reinstem Sprit, der wenig Fett, aber allen Riechstoff aufnimmt. Nach starkem Abkühlen filtrirt man und erhält so weingeistige Lösungen der Riechstoffe, welche diese in sehr unverändertem Zustande enthalten, es sind aber nur weingeistige Lösungen, Extraits, welche direct in der Parfumerie verwendet werden, oder schon für sich als einfache Parfums eine grosse Anwendung finden. Aber auch dieses Verfahren ent-

spricht nicht allen Anforderungen. Man war daher darauf bedacht, durch andere Lösungsmittel die Riechstoffe bei gewöhnlicher Temperatur aufzunehmen, die Lösungsmittel dann bei verhältnissmässig niedriger Temperatur zu verdampfen und so das ätherische Oel zu gewinnen.

Solche Lösungsmittel sind Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff im reinsten Zustande, Erdöläther; die Nachtheile dieses Verfahrens sind mehrfache; einige derselben sind höchst brennbare und zu Explosionen geneigte Flüssigkeiten, die das Arbeiten mit diesen sehr gefährlich machen, dann ist es schwierig, die letzten Reste dieser Lösungsmittel vollkommen zu entfernen, andere verändern dadurch leicht die Feinheit des Riechstoffes, so dass sich diese Methoden keiner allgemein günstigen Aufnahme erfreuen konnten; zumal die Einwirkung der Luft nicht auszuschliessen war und gerade diese auf die so erhaltenen Producte nachtheilig einwirkte. Diesen Uebelstand umgeht das neueste Verfahren von L. Nandin, welcher in luftleer gemachten Apparaten die Extraction bei gewöhnlicher oder ganz niedriger Temperatur vornimmt, wodurch die schädlichen atmosphärischen Einflüsse ausgeschlossen sind, die Auflösung und Durchdringung der Pflanzenstoffe viel energischer und vollkommener sich gestalten, und die Entfernung des Lösungsmittels durch die Druckverminderung sich vollständig durchführen lässt. Als Lösungsmittel dient reinster Aether, auch mit dem bei — 23° siedendem Chlormethyl hat man Versuche gemacht, die befriedigend ausfielen.

Seine Apparate haben folgende Einrichtung: In einem grossen Gefässe, welches mit einem Kühlmantel umgeben ist, werden die Pflanzenstoffe gebracht, aus dem Gefässe die Luft ausgepumpt und nun mit dem Lösungsmittel behandelt, welches aus einem Reservoir in den luftverdünnten Extractionsapparat gehängt wird. Nach kurzer Zeit ist die Lösung vollzogen, man hängt diese nun in ein ebenfalls luftleeres Klärungsgefäss, wo das in den Pflanzenstoffen enthaltene Wasser sich absetzt und durch Ablassröhren entfernt werden kann. Nun hängt man die entwässerte Lösung in einen Destillationsapparat, in welchem das Lösungsmittel wieder in Luftleere abdestillirt; das Lösungsmittel wird durch Kältemischungen verdichtet und fliesst nach dem Reservoire ab, wo es von Neuem zur Verwendung gelangt. Diese in dem Destillationsapparat verbliebene Substanz ist dann direct verwendbar, oder wird noch zur Abscheidung der wachsartigen Körper in reinstem Weingeist gelöst und auf 10° unter Null abgekühlt, wobei das Wachs sich ausscheidet, und nun fast reiner Riechstoff in weingeistiger Lösung erhalten wird. Die Erfahrung lehrt, dass diese Essenzen keineswegs so flüchtig sind, und dass sie auch der Luft ausgesetzt, sich sehr gut halten, ohne Veränderungen zu erleiden; es scheint, dass das Verderben des Parfums von fremden Körpern herrührt.

Durch dieses Verfahren ist es auch gelungen, jene Eigenthümlichkeiten, welche man an der frischen Blüthe wahrnimmt, je nachdem man sie des Morgens vor Sonneneinwirkung, oder nach kurzer Belichtung, oder im vollen Sonnenlichte beobachtet, zu fixiren.

Die Rose besitzt den feinsten Geruch des Morgens, die Nelke erst, wenn die Sonne schon einige Zeit eingewirkt, ebenso Jasminblüthen, die bei kurzer Einwirkung der Sonne den feinsten Geruch wahrnehmen lassen. Die älteren Verfahren, die Pflanzengerüche zu fixiren, waren nicht so vollkommen, dass man diese Unterschiede hätte wahrnehmen können. — Die Erkenntniss, dass die Luft auf die Blüthen, wenn sie abgenommen sind, ungünstig einwirkt, hat auch dahin geführt, Blüthenvorräthe, die man nicht im Augenblick bewältigen kann, im luftleeren Raume aufzubewahren, wo sie sich unverändert erhalten.

Das aus Centifolien erhaltene Rosenöl wird hauptsächlich in der Türkei bei Kezanlek fabricirt; neuestens wird auch solches in Deutschland mit grossem Erfolge dargestellt. Die Fabrik der Brüder Schultheiss bei Steinfurth erhielt aus 25 Kilo Centifolienblüthenblätter 16 g Rosenöl, Bourbon-, Remontant- und Thee-Rosen geben nur 6 g, aber feinster Qualität, fast doppelt so hoch gezahlt als das türkische.

Das Rosenöl besteht aus zwei Verbindungen, von welchen die eine flüssig, die andere starr ist; je nach dem Verhältnisse, in welchem beide vorhanden sind, ist der Erstarrungspunkt des Rosenöles ein verschiedener. So gefriert das türkische bei + 20° C., das deutsche bei 32°.

Den Riechstoff besitzt nur der flüssige Theil; es ist behauptet worden, dass der feste Theil der Luft ausgesetzt, sich in den riechenden flüssigen verwandle; ein Beweis dafür ist aber bisher nicht erbracht worden. Beide Bestandtheile sind Kohlenwasserstoffe.

Ylangöl aus Unona odoratissima auf Manilla und in Japan gewonnen, zu den feinsten Wohlgerüchen gehörend, ist ein Gemenge verschiedener Oele.

Echtes Zimmtöl von Cinnamomum ceylanicum, auf Ceylon hauptsächlich gewonnen, besteht aus zwei Verbindungen, einem kohlenwasserstoff- und einem sauerstoffhaltigen Körper.

Vetiveröl aus der Wurzel von Anatherum muricatum, von starken veilchenartigem Geruche.

Irisöl aus der Veilchenwurzel, Iris florentina, gleichfalls von veilchenartigem Geruche.

Rosenholzöl von Convolvulus hisparius von den canarischen Inseln.

Patchouliöl von Pogostemum Patchouli, theils in Frankreich, theils in Ostindien gewonnen, aus zwei Verbindungen bestehend.

Lavendelöl von Lavendula vera und angustifolia stammend, das beste aus England, minder feines aus Frankreich stammend.

Geraniumöl von Geranium odoratissimum, aus Afrika, der Türkei oder Frankreich, dem Rosenöle im Geruche ähnlich.

Fliederblüthenöl von Sambucus nigra, sehr geschätzt.

Das Neroli- oder Orangenblüthenöl, wie das Citronenöl, von gleicher Zusammensetzung, gehören zu den Hauptbestandtheilen der verschiedensten Parfums.

Es giebt noch eine grosse Anzahl wohlriechender ätherischer Oele, die mannigfache Verwendung finden; es seien ausserdem aber noch zwei andere Droguen erwähnt.

Die Vanille, die Frucht von Vanilla planifolia und anderen aus Mexiko; sie enthält eine braune teigartige Masse von feinstem Geruche; es ist gelungen, den Riechstoff künstlich darzustellen, dieses Präparat hat aber die Vanille nicht zu verdrängen vermocht, indem die Frucht eine nachhaltigere Wirkung besitzt. — Der Perubalsam von Myroxylon sinsonatense von der Balsamküste in Südamerika, eine sehr geschätzte Drogue, bildet gleichfalls einen Bestandtheil von Räuchermitteln u. dgl. Ebenso der Tolubalsam von Myroxylon toluiferum aus Neugranada und Venezuela.

Zum Schlusse wollen wir den chemischen Verhältnissen etwas näher treten.

Die letzten Untersuchungen von O. Wallach haben ergeben, dass die meisten ätherischen Oele, insofern sie uns die Pflanzenwelt liefert, aus Terpenen von der Formel $C_{10}H_{16}$, oder Polyterpenen $(C_5H_8)x$ bestehen. Erstere lassen sich in folgende Gruppen trennen: Pinengruppe, zu welcher die Hauptbestandtheile des Terpentin-Eukalyptus-Salbeiöles, ferner das Lorbeer- und Weihrauchöl

gehören. Limonengruppe mit den Kohlenwasserstoffen des Orangenschalen-, Citronen-, Bergamott-, Kümmel-, Dill- und Erigeronöles. Die Kohlenwasserstoffe der Dipnatengruppe sind mehr Umwandlungsproducte der ätherischen Oele, durch höhere Temperatur bei der Gewinnung entstanden. Sylvestrengruppe mit den Kohlenwasserstoffen der schwedischen und russischen Terpentinöle; die Terpinengruppe im Cardamomöl, die Phellandrengruppe im Wasserfenchel- und Bitterfenchelöle. Endlich die Polyterpene, welche nur wenig in den natürlichen Oelen enthalten sind, sich aber durch Polymerisirung der Terpene leicht bilden. Die Sauerstoff haltenden Bestandtheile der ätherischen Oele haben eine sehr mannigfache chemische Constitution, sie sind theils kampherartige Verbindungen, theils Aldehyde, theils Ketone.

Die Beziehungen der Bakteriologie zur Chemie. — Wenngleich die Kochsche Entdeckung des Tuberculins auch durchaus nicht den praktischen Werth gehabt hat, welchen man von ihr erwartet hat, so hat sie doch jedenfalls eine ungemein mächtige Anregung zu neuen Forschungen gegeben, die über kurz oder lang auch für die Praxis voraussichtlich recht Erspriessliches bringen werden. Kochs Entdeckung hat einen neuen Weg der Forschung gebahnt, auf dem bisher nur einige wenige Fussstapfen, unbeachtet von dem grossen Heer der daran Vorbeiziehenden, waren. Jetzt nach kaum Jahresfrist sieht man schon viele rüstige Wanderer auf dem in die Breite schnell ausgedehnten Pfade, die darauf schon sehr wichtige Funde gemacht haben. Das Ziel der bakteriologischen Wissenschaft, die so schnell vorgeschritten und angewachsen ist, wie wohl noch nie eine andere zuvor, scheint sich durch Kochs Entdeckung vollkommen zu verschieben. Das morphologisch-biologische Studium der Mikroorganismen, das bisher im Vordergrund der bakteriologischen Forschung stand, kann in den Hauptsachen als abgeschlossen gelten; jetzt richtet sich das Augenmerk nicht mehr auf die Mikroben selbst, sondern auf ihre Stoffwechselproducte, die Erzeugnisse ihres eigenen Lebensprocesses. Beherrschte bisher das Mikroskop die bakteriologische Technik, so tritt nunmehr an dessen Stelle die Chemie. In dieser Richtung der Bakteriologie haben sich zwar schon seit einigen Jahren Pasteur und seine Schüler wie Chamberland, Roux u. a. versucht, und es muss anerkannt werden, dass die Franzosen zuerst erkannt haben, dass die Wirksamkeit der Bakterien durch einen chemischen Process zu Stande kommt, aber, wie Pasteur bei seinen bekannten Schutzimpfungen gegen die Hundswuth und den Milzbrand, so hat er auch bei diesen Studien gleichsam im Finstern getappt und sie bis auf diesen Tag noch nicht wissenschaftlich begründen können. Erst nachdem Robert Koch gelehrt hat, Reinculturen von Mikroben herzustellen, ist eine exacte Grundlage für das Studium ihrer chemischen Wirkung gewonnen worden, und seitdem hat es auch erst Ergebnisse geliefert, auf denen sich weitere Forschungen aufbauen lassen. Dass die chemische Wirkung der Bakterien, welche die Franzosen betont haben, durch ihre Stoffwechselproducte zu Stande kommt, ist erst durch deutsche Forscher klar geworden. Insbesondere ist es, was zu wenig bekannt geworden ist, Dr. Hans Buchner in München, der schon vor einigen Jahren als Erster das Studium der Bakterienstoffwechselproducte begonnen hat, die er Proteine nannte. Die Buchnerschen Anschauungen stellen sich immer mehr als richtig heraus, und insbesondere auch seine Auffassung der chemischen Natur der Bakterienptomonie. Während man nach der Entdeckung von Fränkel und Brieger beim Bacillus tetani und Diphtheritidis der Ansicht zuneigte, dass die Stoffwechselproducte der Bakterien sämmtlich sog. Toxalbumine (giftige Eiweisskörper) seien, hat sich diese Vorstellung schon dem Tuberculin gegenüber nicht bewährt. Dieser Stoff hat nicht die chemisch-physikalischen Eigenschaften der Toxalbumine, wohl aber die von Buchner für den Begriff der Proteine festgestellten Kennzeichen. Durch H. Buchner selbst und einen seiner Schüler, Dr. Bernhard Römer, ist nun soeben ein wichtiger Fortschritt in der Lehre der Bakterienstoffwechselproducte erreicht worden. Beide haben nämlich dargethan, dass die specifischen Eigenschaften und Wirkungen des Tuberculins gar nicht speciell nur den Stoffwechselproducten des Tuberkelbacillus zukommen; sondern auch denen vieler anderer Mikroorganismen. Unabhängig von der Kochschen Methode haben beide Forscher die Darstellung der Bakterienproteine auf eine weit einfachere Weise, als Koch angegeben, bewirkt und z. B. mit den Producten des Bacillus pyocyaneus, des Diplococcus pneumoniae u. a. an Versuchsthieren die gleichen Wirkungen hervorgerufen, welche das Tuberculin erzeugt, und auch an den Cadavern der Thiere fanden sie dieselben Veränderungen, welche Koch als specifisch für die Wirkung des Tuberculins beschrieben hat. Wenn diese Forschungen sich bestätigen — und der Name Buchners lässt einen Zweifel ausgeschlossen erscheinen — dann wird der Gesichtspunkt für das Studium der Bakterienstoffwechselproducte abermals verschoben und zwar von dem Speciellen zunächst auf das Allgemeine, Gemeinschaftliche gedrängt, wodurch das Studium selbst nur gewinnen kann. Jedenfalls wird man den weiteren Werdegang der Bakterienchemie, wie man die neue Richtung der Bakteriologie nennen kann, mit grossen Interesse verfolgen müssen. Wenn nicht alles täuscht, werden durch sie die Grundsteine zu einem neuen System der Pathologie gelegt, welches, ohne das jetzt anerkannte Princip der Virchowschen Zellenpathologie umzustossen, doch noch weit tiefer als diese in den eigentlichen Lebensprocess einzudringen scheint, mit anderen Worten eine höhere Einheit als Grundlage nimmt. Fast gewinnt es den Anschein, als ob dieses neue System wieder eine Annäherung an die uralte Humoralpathologie bringen wird, die noch immer tief in der medicinischen Anschauungsweise des Volkes wie der Aerzte wurzelt. Die neueren Forschungen über das Wesen der Infectionskrankheiten, über künstliche und künstlich erworbene Immunität u. a. m. haben gezeigt, dass in der Humoralpathologie ein wahrer Kern liegt, der sich voraussichtlich mit dem neuen, von der Bakteriologie aufgestellten System der Pathologie wird vereinen lassen. Dr. Albu.

Neues vom Stickstoffwasserstoff berichtet der Entdecker desselben, Prof. Th. Curtius in Kiel (Berichte der Deutsch. Chem. Gesellschaft XXIV, 3341). Die weitere Erforschung dieser interessanten Substanz und ihrer Verbindungen erlitt durch die Gefährlichkeit ihrer Handhabung (ein Schüler von Curtius erlitt schwere Verletzungen bei dem Versuch, die Säure wasserfrei darzustellen) einen unwillkommenen Aufschub. Es musste sich zunächst darum handeln, einen Weg zur Darstellung von Verbindungen mit Umgehung der gefahrvollen Muttersubstanz zu finden. Es ist nun Herrn Curtius geglückt, zwei solche Wege aufzufinden und die Beschreibung dieser sowie der dadurch erhaltenen neuen Körper (Silber-, Quecksilber-, Blei-, Natrium-, Ammonium- und Diammoniumsalz) sowie der entstandenen zum Theil höchst interessanten Zwischenproducte bildet den Gegenstand der Mittheilung, welche schon im Original das reichhaltige Material so gedrängt enthält, dass eine kürzende Wiedergabe fast unthunlich und nur ein Hinweis darauf angebracht erscheint. Sp.

Das Klima von Berlin (I. Theil, Niederschläge und Gewitter) wird von G. Hellmann in den Abhandlungen des Kgl. Pr. Meteorologischen Instituts (Bd. I, No. 4) besprochen. — Es ist das Klima von Berlin schon zu wiederholten Malen, unter anderem auch von Dove, bearbeitet worden; indess beschränken sich diese Bearbeitungen im wesentlichen auf einfache Veröffentlichungen der Beobachtungsergebnisse, ohne dass diese irgendwie erörtert würden; daher muss das Unternehmen von Prof. Dr. G. Hellmann, eine neue, kritische und discutirende Darstellung der klimatischen Verhältnisse von Berlin zu geben, mit Freuden begrüsst werden. Die Behandlung der Niederschläge und Gewittererscheinungen an erster Stelle ist nur durch zufällige Gründe veranlasst worden.

Wenngleich in Berlin schon seit Anfang des 18. Jahrhunderts regelmässige Witterungsbeobachtungen vorgenommen wurden, so umfasst doch die Reihe der vorhandenen Niederschlagsmessungen nur die Jahre 1728 bis 1729 und 1847 December bis jetzt, und von diesen Messungen hat wieder die erste Reihe nur einen relativ geringen Werth, insofern die Beobachtungen auf der Plattform der alten Sternwarte — des jetzigen Marstallgebäudes in der Dorotheenstrasse — vorgenommen wurden und sich die früher beliebte Aufstellung des Regenmessers in solcher Höhe als wenig günstig erwiesen hat. Deshalb sind auch in den, dem vorliegenden Theile des Hellmann'schen Werkes beigegebenen Tabellen die beiden Beobachtungsreihen durchgehends von einander getrennt. Diese Tabellen, von denen sich 13 auf Niederschläge, 2 auf Gewittererscheinungen beziehen, werden in der eingehendsten Weise discutirt und liefern eine Menge von interessanten Resultaten, deren wichtigste im Folgenden aufgeführt werden sollen.

Tabelle 1 zeigt, dass in den letzten 43 Jahren die Niederschlagshöhe zwischen 362 und 763 mm schwankt; am häufigsten waren mässig nasse Jahre mit 600 bis 640 mm, der allgemeine Durchschnitt liegt tiefer, nämlich bei 584 mm. Regenreiche oder regenarme Jahre werden im wesentlichen durch den Ausfall des Regens im Sommer bedingt; in der That documentirt sich überhaupt der Sommer als Hauptregenzeit mit 198 mm gegenüber dem Herbst mit 132, dem Frühling mit 130 und dem Winter mit 124 mm. Juni und Juli liefern die grössten Niederschlagsmengen, nämlich zusammen 24 % des Gesammtbetrages; die grösste beobachtete Monatsmenge überhaupt war die des Juli 1858 mit 229 mm, die kleinste die des October 1866 mit 1 mm, so dass kein Monat ganz ohne Niederschläge geblieben ist.

Die bei weitem interessantesten Ergebnisse liefert Tabelle 2, welche die Zahl der Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag enthält, also eine Vorstellung über die Niederschlagshäufigkeit liefert. Eine solche untere Grenze (0,2 mm) für die Niederschläge festzusetzen, hat die Erfahrung veranlasst, welche lehrte, dass kleinere Mengen dem Beobachter meist verloren gehen. Die Zahl der so definirten Niederschlagstage schwankt zwischen 113 und 193 im Jahr, für gewöhnlich sind nicht ganz 150 Tage mit mehr als 0,2 mm Niederschlag zu erwarten. In Bezug auf die Häufigkeit der Regentage rangiren die Jahreszeiten als Winter, Sommer, Frühling, Herbst. Eine specielle Untersuchung der Ferien- und Urlaubszeit, nämlich der Monate Juli und August, zeigt das wenig erfreuliche Resultat, dass in 30 von den 42 Jahren einer von beiden Monaten, ja in 7 von diesen 30 Jahren sogar beide Monate als „nass" zu bezeichnen waren. — Auch die fünftägigen Zeiträume oder Pentaden sind in Bezug auf ihre Niederschlagshäufigkeit untersucht worden; das Resultat wird sehr übersichtlich durch eine Kurve veranschaulicht, welche erkennen lässt, dass die niederschlagsreichsten Perioden in Berlin durch den 5.—9. Februar mit 2.8 und den 17.—21. December mit 2.7 Niederschlagstagen geliefert werden. Das doppelte Maximum der Sommerregen, welches Hellmann im Jahre 1876 nachgewiesen hat, fällt auf die Tage vom 10.—14. Juni (und leitet hier die bekannten Kälterückfälle ein) und vom 30. Juli bis 3. August; ersteres hat 2.6, letzteres 2.5 Regentage; das absolute Minimum tritt in der Pentade vom 6.—10. Mai mit 1.6 Niederschlagstagen ein. Endlich ergiebt sich noch, wenn die einzelnen Tage in Bezug auf Regen-Reichthum oder -Armuth geprüft werden, dass am 13. Juni 30 mal, am 16. December 29 mal, am 18. Mai hingegen nur 9 mal Niederschläge gefallen sind.

Die durch Tabelle 3 dargestellte Häufigkeit von Graupel- und Hagelfällen kann auf Genauigkeit wenig Anspruch machen, da namentlich in früherer Zeit Graupel und Hagel vom Beobachter wenig unterschieden worden sind. „Würde man nicht Graupeltage, sondern Graupelfälle zählen, so würde sicherlich der April vor allen anderen Monaten den Vorrang haben; denn gerade seine häufigen Graupelschauer, sowie die raschen Uebergänge von Graupeln, Schnee und Regen zu Sonnenschein sind es ja, welche unser Aprilwetter in Verruf gebracht haben, keineswegs, wie manche glauben, die grosse Zahl von Niederschlagstagen, die im Gegentheil relativ gering ist."

Die Schneeverhältnisse Berlins werden durch die Tabellen 5—9 charakterisirt. Die erste von ihnen giebt die Zahl der Tage, an welchen Schnee (ev. mit Regen vermischt) gefallen ist; diese Zahl schwankt zwischen 9 (im Winter 1881/82) und 67 (im Winter 1887/88), in der Mehrzahl sind Winter mit 20—30 Schneetagen, d. h. mit reichlichem Schneefall. Am häufigsten schneit es in den Monaten December bis März. Betrachtet man die Vertheilung der Schneetage auf die einzelnen Pentaden, so erkennt man die Zeit vom 5.—9. Februar als die schneereichste; nur einmal hat es in 56 Jahren an 7 oder mehr auf einander folgenden Tagen geschneit, im Jahre 1888 einmal 18 und im folgenden Jahre einmal 14 Tage hinter einander. Tabelle 6 lehrt, an welchen Tagen es gleichzeitig geregnet und geschneit hat; solche Tage sind in Berlin fast in der Mehrzahl. Das Verhältniss der Schneemenge zu der gesammten Niederschlagsmenge, welches durch Tabelle 8 in Procenten angegeben wird, ist im Durchschnitt 1 : 7; im Januar 1848 und im Februar 1853 fiel nur Schnee, kein Regen. Sehr variiren die in Tabelle 6 verzeichneten Eintrittszeiten des ersten und letzten Schneefalls, nämlich erstere zwischen dem 29. September (1736) und dem 31. December (1889), letztere zwischen dem 28. Februar (1880) und dem 2. Juni (1837). In Tabelle 7 endlich sind diejenigen Tage einzeln aufgeführt, an denen der Erdboden mit Schnee bedeckt war; es sind durchschnittlich 49 Tage, im Winter 1849/50 fast das doppelte (86), 1889/90 nur 14. Fast in jedem Winter kann man darauf rechnen, dass der Erdboden wenigstens eine Woche weiss ist; die längste Dauer der Schneedecke (60 Tage) war vom 5. Januar bis 5. März 1838; ihr kommt am nächsten die Zeit vom 27. Januar bis 23. März 1845 (56 Tage). Interessant ist der durch Hellmann gezeigte Zusammenhang zwischen dem Schneefall und dem Ausgabe-Etat der Stadt Berlin: Die Aufführung der Geldsummen, welche für „Schneeabfuhr" in den Jahren 1879—1889/90 gezahlt sind, zeigt, dass diese in ganz gutem Verhältniss zur Anzahl der Tage mit Schneefall und mit Schneedecke stehen.

Die noch übrigen, auf die Niederschlagsverhältnisse bezüglichen Tabellen 10—13 geben ein Bild über Niederschlagsdichtigkeit, grösste Niederschlagsmengen, Abweichungen einzelner Monats- und Jahresmengen vom

Normalwerthe, nasse und trockene Perioden. Wir lernen hier zunächst, dass Tage mit 1.1—5.0 mm Niederschlag am häufigsten sind, indem vier Fünftel aller Niederschlagstage nur Mengen bis zu 5 mm liefern. Der an heftigen Gewittern reiche Monat Juli ragt auch durch die Häufigkeit der Tage mit stärksten Niederschlägen hervor; selbst Tage mit mehr als 30 mm Regen darf man alle drei Jahre einmal im Juli erwarten. Tagesmengen von mehr als 50 mm sind äusserst selten. Auch eine Uebersicht über grössere Regenmengen, die in der Dauer von mehreren Stunden, mehreren Viertelstunden und mehreren Minuten gefallen sind, ist gegeben. Die Abweichungen der Niederschlagsmengen vom Normalwerth sind in der Weise angegeben, dass der Ueberschuss bezw. Fehlbetrag in Procenten der Normalmenge berechnet ist. Tabelle 11 zeigt hierüber manche interessante Erscheinung, ebenso lassen Tabellen 12 und 13 direct über nasse und trockene Perioden alles ablesen.

Die Gewittererscheinungen sind natürlicherweise bedeutend kürzer behandelt worden, als die Niederschläge, ist doch eine Grossstadt wie Berlin stets sehr wenig geeignet zur Beobachtung von Gewittern; wir heben von den auf sie bezüglichen Resultaten nur die wichtigsten hervor: Es giebt in Berlin durchschnittlich 15 Gewittertage im Jahr, meist aber weniger; die Grenzen dieser Tage sind 6 bezw. 27. Die Hauptgewitterzeit fällt in die Monate Juni und Juli; Wintergewitter sind sehr selten. Die grösste Zahl von Gewittertagen in einem einzelnen Monat war 12 (Juli 1884), und von diesen folgten noch 5 unmittelbar auf einander, was wieder eine sehr seltene Erscheinung ist, da nur in wenigen Jahren an drei oder mehr Tagen hinter einander Gewitter vorkommen. Die jährliche Periode der Gewitter (nach Pentaden) ist wieder durch eine Kurve dargestellt, welche namentlich die von Herrn von Bezold nachgewiesene Zweitheilung des sommerlichen Maximums erkennen lässt; das erste Maximum fällt auf die Dekade vom 10.—19. Juni, das zweite vom 10.—19. Juli.

Hiermit ist der erste Theil des Werkes abgeschlossen; seiner Fortsetzung darf man mit grosser Spannung entgegensehen, wird doch das vollständige Werk, für dessen Werth die Person des Autors bürgt, einen interessanten Beitrag zur Geschichte der Hauptstadt Preussens liefern.

E. Koebke.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Westpr. Botanisch-Zoologische Verein beabsichtigt demnächst die Herausgabe einer „Moosflora der Provinzen West- und Ostpreussen". Obschon der mitunterzeichnete Bearbeiter derselben, Herr Dr. von Klinggraeff, die hauptsächlichsten einschlägigen Sammlungen eingesehen und benutzt hat, ist es wohl möglich, dass weniger bekanntes, aber dennoch wichtiges Material bislang unberücksichtigt geblieben ist. Wir richten daher an alle diejenigen Leser, die sich etwa im Besitze von getrockneten Pflanzen oder handschriftlichen Notizen betr. die Laub- und Lebermoose des vorerwähnten Gebietes befinden, die Bitte, dieselben leihweise gefälligst bald an das Provinzial-Museum in Danzig einsenden zu wollen.

Die Commission zur Herausgabe der Moosflora der Provinzen West- und Ostpreussen.

Conwentz-Danzig. v. Klinggraeff-Langfuhr.
Luerssen-Königsberg i. Pr. Runge-Lauenburg i. Pomm.

Der englische Capitain Southman wird in diesem Sommer eine Nordpolexpedition unternehmen. Dieselbe wird zunächst den Landweg vom Gouvernement Tobolsk aus nach dem Cap Tscheljuskin nehmen (78° N. Br.) und für die Weiterreise mit von Southman construirten Kähnen versehen sein, die sowohl als eigentliche Kähne wie auch als Schlitten verwendbar sind.

In Dolnja-Tuzla, Bosnien, ist die erste Staatsärztin, Frl. Dr. Anna Bayer aus Böhmen angestellt worden. Sie hat ihre Studien in Zürich und Bern gemacht, in Bern promovirt und das ärztliche Staatsexamen bestanden, und ist nachher an der Entbindungsanstalt in Dresden, an verschiedenen Pariser Kliniken und in Baden-Baden (für Elektrotherapie und Massage) thätig gewesen.

Der Professor Dr. W. Stahl, welcher bisher die Professur der descriptiven Geometrie an der technischen Hochschule zu Aachen innehatte, geht in gleicher Eigenschaft an die technische Hochschule in Charlottenburg. Der ordentliche Professor der Mathematik an der Akademie zu Münster, Dr. Rudolf Sturm, hat einen Ruf an die Universität Breslau als Nachfolger Heinrich Schröters angenommen. Dr. Max Buchner, Conservator an der ethnologischen Sammlung in München ist zum Professor ernannt, desgl. der Privatdocent Dr. Kurt Hensel an der Universität Berlin zum ao. Professor.

Gestorben sind: am 14. März der hervorragende Gynaekologe Professor Dr. med Credé, Senior der medicinischen Facultät zu Leipzig; am 17. zu Halle der ordentliche Professor Dr. med. Bernhard Kuessner, der namentlich auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten thätig war, und am selben Tage der ordentliche Professor der Botanik und Zoologie an der Akademie zu Münster Geh. Medicinalrath Professor Dr. phil et med. Anton Karsch, weiteren Kreisen bekannt durch seine anticlericale Streitschrift „Die Naturgeschichte des Teufels". Er lehrte seit 1853 in Münster.

Litteratur.

Prof. August Weismann, Amphimixis oder: Die Vermischung der Individuen. Verlag von Gustav Fischer. Jena 1891. — Preis 3,60 Mk.

Warum gehört in der organischen Welt in der Regel das Zusammenwirken zweier Individuen zur Erzeugung eines neuen Individuums, und wie erklären sich die vielen Ausnahmen von dieser Regel? Dies die Hauptfragen, die der geistreiche Verfasser zu beantworten unternimmt. Bei dem hohen Interesse des Gegenstandes wird die Naturwissenschaftliche Wochenschrift ausführlich auf den Inhalt des Buches eingehen.

Professor E. Wiedemann: Ueber die Naturwissenschaften bei den Arabern. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Rud. Virchow und Wilh. Wattenbach. Neue Folge. Fünfte Serie. Heft 97. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter). Hamburg 1890.

Der Autor widerspricht der allgemein verbreiteten Ansicht, nach welcher die Naturwissenschaften, von den Alten auf eine gewisse Stufe gebracht, bis gegen das Ende des Mittelalters gleichsam geschlummert hätten und dann von den Arabern, welche nur ihre Bewahrer gewesen sein sollten, dem Abendlande zugänglich gemacht seien. Die Araber selbst sind fördernd aufgetreten und haben das, was sie zum Theil vorfanden, bedeutend ausgebaut. Nachdem der Autor einen kurzen Rückblick auf den Stand der Naturwissenschaften und ihre Hauptpflanzstätten bis zum Beginn der Ausbreitung des Islam gegeben, zeigt er, wie die Araber nicht von vornherein als directe Förderer derselben aufgetreten sind, sondern dass es zuerst die Gelehrten der unterworfenen Länder waren, welche als Aerzte und Beamte an die Kalifenhöfe kamen und allmählich selbst Sprache und Religion der Eroberer annahmen. Durch diesen Vorgang, durch die Ausdehnung des Reiches und das Bedürfniss nach geregelter Verwaltung machte sich auch das nach grösserer Bildung geltend und wurde bestimmend für die folgenden Jahrhunderte. Jetzt allerdings bemächtigte sich das begabte Volk der vorgefundenen Schätze und übersetzte die Werke in seine Sprache; aber es conservirte dieselben nicht blos, sondern es baute dieselben weiter aus und liess eine Reihe selbständiger, glücklicher Forscher aus seiner Mitte erstehen.

Der Verfasser beleuchtet alsdann die Verdienste der arabischen Gelehrten um die Astronomie, Astrophysik, Mathematik, Optik, Chemie und die beschreibenden Naturwissenschaften. Diese grossen Erfolge waren aber nur möglich, solange Toleranz im Islam waltete. Von der Zeit an, wo die strenggläubige Richtung zu herrschen begann, wurde die freie Forschung unmöglich, und die Zersplitterung des Reichs und theilweise Wiedereroberung seitens der Christen vollendete den Verfall. Das geistige Leben begann zu stagniren und gerieth in jenen schlafähnlichen Zustand, wie er heute noch in den meisten mohammedanischen Ländern sich zeigt.

Die kleine, 32 Seiten starke Abhandlung ist fesselnd geschrieben und dürfte sich viele Freunde in allen gebildeten Kreisen erwerben.

F. K.

Dr. Paul Carus, „The soul of man." An investigation of the facts of physiological and experimental psychology. — Chicago, Ill. The Open Court Publishing Co. 1891. Preis 3,00 Doll.

Der Autor löst mit eingehender Sachkenntniss und vielem Geschick die Aufgabe, den Leser mit den Thatsachen, Problemen und Theorien der modernen Psychologie bekannt zu machen. In

weitem Umfange, und daher im allgemeinen mehr in grossen Zügen als in engerer Detailirung werden die Beiträge, welche Naturwissenschaften, Physiologie, Entwickelungsgeschichte, Psychiatrie und Philosophie zur Erforschung des Seelenlebens liefern, zur Besprechung herangezogen. Ein grosser, reich illustrirter Abschnitt ist der allmählichen, stufenweisen Entwickelung der Menschenseele aus niederem und niederstem Zustande, genau entsprechend der phylogenetischen Entwickelung complicirtester Thierformen aus den einfachsten Urwesen, gewidmet. Alsdann kommt unter anderen die Natur des Bewusstseins, die Verwandtschaft und der Unterschied zwischen Sinneseindrücken, Erinnerungsbildern, Träumen und Hallucinationen zur Sprache und endlich Fragen ethischen Inhaltes, besonders die Beziehung zwischen Religion und Wissenschaft und deren nur scheinbaren Gegensatz betreffend. Dabei ist der Verfasser Meister in der Kunst, sich selbst bei schwierigen Erörterungen in knappen Sätzen leicht und rasch verständlich auszudrücken; weshalb auch ein nicht besonders sprachgewandter Leser kaum an einer Stelle über seine Ansicht im Unklaren bleiben dürfte. Ferner werden die schon in den ersten Abschnitten klar gezeichneten leitenden Grundgedanken in den folgenden Kapiteln immer breiter und von immer neuen Gesichtspunkten aus besprochen, sodass man das Buch nicht aus der Hand legen wird, ohne sich den wesentlichen Inhalt desselben völlig zu Eigen gemacht zu haben. Diese Vorzüge, zu denen nicht in letzter Linie die geistreiche, ernst-gehaltvolle Fassung des Werkes hinzukommt, lassen das Buch vornehmlich zur Einführung in das Studium der Psychologie geeignet erscheinen Dass jeder Fachmann dem Autor in allen Einzelheiten zustimmen wird, dürfte kaum erwartet werden. Um so acceptabler ist der allgemeine Standpunkt des Werkes, der sich kurz folgendermassen charaktisiren lässt. Materie und Psychisches sind nicht Gegensätze; aber auch nicht etwa identisch. Ebenso ist die Psyche weder eine Function der Materie, noch letztere blosse Vorstellung. Beide sind vielmehr nur zwei verschiedene Erscheinungsformen ein und desselben Ganzen, das wir vermöge der eigenthümlichen Construction unseres Denkens eben von zwei Seiten getrennt betrachten: gleichwie die Vorder- und Rückseite eines Papierblattes in Wirklichkeit ein untrennbares Ganzes bilden, während sie in der Abstraction getrennt betrachtet werden können. Hiernach kann auch der einfachste Bewegungsvorgang etwa eines Atoms nicht ohne psychischen Parallelprocess gedacht werden, und dieser wäre dann als primitivste Vorstufe, als eine Art Vorbedingung menschlicher Seelenvorgänge, als ein „Empfindungselement" aufzufassen. Wie schon jedes Atom potentiell, gewissermassen im Keim ein höchstes organisches Lebewesen repräsentirt, indem es jeden Augenblick andere Atome an sich fesseln, mit ihnen zu immer complicirteren Verbindungen zusammentreten kann, bis zuletzt die höchste Stufe erreicht ist; so treten die Empfindungselemente in den höheren Lebewesen zu Empfindungen zusammen, deren Summe das Bewusstsein ausmacht. Die materiellen Parallelvorgänge der Empfindungen hinterlassen materielle Spuren, Formveränderungen in den Empfindungszellen: die Empfindungen werden dadurch gedächtnissfähig; sie können durch Erinnerung geweckt werden; sie consolidiren sich mit einem Worte zu Vorstellungen. Die Gesammtheit der Vorstellungen ist der Geist. Ein activ auftretendes Etwas, das die Bildung unserer Vorstellungen und deren Verwerthung leitet, giebt es nicht. Unser Denken ist passiv: die Folge der gesetzmässig sich um und in uns abspielenden Naturvorgänge. Der Geist entsteht mit einem eigenartigen Ineinandergreifen mechanischer Vorgänge, existirt gleichzeitig mit ihnen eine Weile, um im Tode mit ihnen zu verschwinden. Der Körper des Einzelwesens, also auch des Menschen ist sterblich. Aber die Leibesform im abstracten Sinne und ihre fortschreitende Entwickelung lebt in den Epigonen fort. Ebenso ist auch die Seele des einzelnen sterblich: aber auch sie lebt durch die im Laufe des Lebens erworbenen seelischen Eigenschaften in der Nachwelt fort. Sie ist in diesem Sinne ewig wie der Stoff und seine Bewegung, deren Gegenstück sie ist.

Dr. Karl L. Schäfer.

A. Winkelmann, Handbuch der Physik. Verlag von Eduard Trewendt, Breslau 1891. Lieferung 8—11, Preis der Liefer. 3 Mark.

Das Interesse, welches wir an dem Erscheinen des Handbuches der Physik nehmen, das einen Theil der in dem oben genannten Verlage erscheinenden Encyklopädie der Naturwissenschaften bildet, haben wir in wiederholten günstigen Besprechungen der früheren Lieferungen, mit denen der erste Band abschloss, bekundet. In Lieferung 8 beginnt der zweite Band, die Optik behandelnd: indessen ist die Fortsetzung dieses Bandes eingetretener Verhinderung eines Mitarbeiters wegen verschoben worden. Um den Fortgang des Werkes dadurch nicht zu stören, hat der Verleger in den Lieferungen 9. 10 und 11 den Anfang des dritten Bandes erscheinen lassen, welcher für die Lehre von der Electricität und dem Magnetismus bestimmt ist.

Wir begnügen uns für heute, auf das Erscheinen der genannten Lieferungen aufmerksam zu machen und gedenken bei der Vollendung eines Bandes auf das Werk zurückzukommen.

A. G.

Briefkasten.

Herrn Dr. **H.** — Botanische Wandtafeln sind mehrfach, und zwar für die verschiedensten Bedürfnisse herausgegeben worden. Wir nennen Ihnen:

1. Arnold Dodel-Port und Caroline Dodel-Port, Anatomisch-physiologischer Atlas der Botanik für Hoch- und Mittelschulen. (Verlag von J. F. Schreiber in Esslingen a. N.) 2. Franz Engleder, Wandtafeln für den naturkundlichen Unterricht. II. Abtheilung: Pflanzenkunde. (Verlag wie 1.) 3. B. Frank und A. Tschirch, Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirthschaftlichen und verwandten Lehranstalten. (Verlag von Paul Parey in Berlin.) 4. L. Kny, Botanische Wandtafeln nebst erläuterndem Text. (Verlag wie 3.) 5. A. Peter, Botanische Wandtafeln. (Verlag von Theodor Fischer in Cassel.) 6. Schreiber's grosse Wandtafeln der Naturgeschichte. IV. Pflanzen. (Verlag wie 1.) 7. Eduard Walther, Bilder zum Anschauungsunterricht. II. Theil: Thiere und Pflanzen. 8. Zippel u. Bollmann, Botanische Wandtafeln. (Verlag von Vieweg & Sohn in Braunschweig.) Die Werke 1, 5, 6 u. 7 sind für den Elementar-Unterricht, die anderen für höheren Unterricht berechnet.

Herrn **E. Kniess,** Vonderheydt bei Saarbrücken. Sie schreiben: „Welche geologische Karte empfohlen werden kann zur allgemeinen Orientirung bei Bereisung des südlichen Theiles der Rheinprovinz (Hunsrück und Eifel)? Es ist an eine Taschenkarte gedacht, wie sie in der „Geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen" im Massstabe 1 : 80 000 vorhanden ist. Mir scheint letztere jedoch veraltet zu sein."

Hierauf erwidern wir das Folgende: 1. Dechen (H. v.), Geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. 35 Blatt. 1 : 80 000. Davon 9 Blatt in 2. Auflage erschienen. Berlin, Simon Schropp. Diese Karte kann, trotzdem Einzelheiten jetzt anders aufgefasst werden, nicht als veraltet gelten. 2. Geogn. Uebersichtskarte des kohlenführenden Saar-Rheingebietes, von E. Weiss und H. Laspeyres. 1867. 1 Bl. Berlin, Simon Schropp. 3. Dechen (H. v.), Geogn. Uebersichtskarte der Rheinprovinz u. d. Prov. Westfalen. 1 Blatt. 2. Ausg. 1883. Berlin, Simon Schropp. 4. Dechen (H. v.), Geogn. Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel, m. Karte. 2. Aufl. 1886. Bonn. 5. Geognostische Specialkarte von Preussen u. d. Thüringischen Staaten. Lieferung 6. (Blatt Ittersdorf, Bouss, Saarbrücken, Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler.) Lieferung 10. (Winchringen, Saarburg. Beuren, Freudenberg, Perl, Merzig.) Lieferung 33. (Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach.) Lieferung 7. (Gr. Hemmersdorf, Saarlouis, Heusweiler, Friedrichsthal, Neunkirchen.) Demnächst erscheinen: Lieferung 50. (Bitburg, Landscheid, Welschbillig, Schweich, Trier u. Pfalzel.) Lieferung 51. (Mettendorf, Oberweiss, Wallendorf, Bollendorf.) Lieferung 46. (Buhlenberg, Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel.) Ausserdem sind die Mehrzahl der Grenzblätter gegen Elsass-Lothringen neu herausgegeben von der Geol. Commission für Elsass-Lothringen und bei Simon Schropp erschienen.

B.

Inhalt: Cesare Lombroso und sein neuestes Werk. — Prof. H. Schubert: Der Mond-Aberglaube. — Weitere Fundorte der Bulgaria globosa Fr. — Ueber die Natur der angenehmen Pflanzen-Riechstoffe. — Die Beziehungen der Bakteriologie zur Chemie. — Neues vom Stickstoffwasserstoff. — Das Klima von Berlin. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. August Weismann: Amphimixis oder: Die Vermischung der Individuen. — Prof. E. Wiedemann: Ueber die Naturwissenschaften bei den Arabern. — Dr. Paul Carus: „The soul of man. — A. Winkelmann: Handbuch der Physik. — **Briefkasten.**

Die Erneuerung des Abonnements wird den geehrten Abnehmern dieser Wochenschrift hierdurch in geneigte Erinnerung gebracht. **Die Verlagsbuchhandlung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Sensationell!

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Emil Berliners D. R. P. No. 45048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den meisten Apotheken und Drogerien.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN. S.W. Friedrichstr. 23

Patentbureau Seit 1878 empfohl.
Besorgt u. verwert. Patente all. Länder **Sack** inform. gratis
Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Leipzig**

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N., Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Auflage 36 000!
Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung.
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
In unserem Verlage erschien:
Vierstellige
Logarithmentafeln.
Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.
24 Seiten. Taschenformat.
Preis geheftet 50 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse. gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Specialfabrik
für
Unterzeuge und Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.
Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.
Franz Seldte
Strumpfwaaren-Fabrik,
Berlin W., Leipzigerstr. 24. I.
Auf Wunsch Mustersendung.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Vor Kurzem erschien:
Weltzeit und Ortszeit
im Bunde
gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.
Von
Dr. Wilhelm Foerster,
Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Im Verlage von **Mayer & Müller** in Berlin erschienen:

Fock, Dr. A., über die physikalischen Eigenschaften der Elemente und ihre anschauliche Erklärung. 1891. M. 1.—
Gross, Th., über den Beweis des Prinzips von der Erhaltung der Energie. 1891. M. 1.20.
Thomson, Sir William, Populäre Vorträge und Reden. Band I. Konstitution der Materie. 1891. M. 5.— Geb. M. 5.80
Tschebyscheff, Theorie der Congruenzen (Elemente der Zahlentheorien). Deutsch von H. Schapira. 1889. M. 7.—

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Pleßner,
Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber der einst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Soeben erschien:

Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Eine Theorie
der
Gravitation und der elektrischen Erscheinungen
auf Grundlage der Hydrodynamik.

Von

Dr. Arthur Korn.

I. Teil. Gravitation und Elektrostatik.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1,50 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Die Deutsche Litteraturzeitung ist ein ausgezeichnetes Insertionsorgan für die gesammte wissenschaftliche Litteratur. Preis der gespaltenen Petitzeile 20 Pf. Beilagen nach Uebereinkunft.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche
und das
Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

Soeben erschien;

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 3. April 1892. | Nr. 14.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die vier Jahreszeiten am Cap.

Ein Vegetationsbild der Halbinsel von Justus Thode.

Die tiefeingreifende Wirkung, welche der Wechsel der Jahreszeiten nicht allein auf das äussere, sondern auch auf das Gemüths- und Geistesleben unserer nordischen Heimath ausübt, geht unter fremden Himmelsstrichen mit milderem Klima, wo das Pflanzenleben nie völlig unterbrochen ist, fast ganz verloren. Ihnen fehlt mit dem allmählichen Vergehen und Absterben der Vegetation und der Periode winterlicher Erstarrung auch der tausendstimmige Frühlingsjubel beim endlichen Wiedererwachen der Natur, fehlt unser sang- und klangreicher, duftiger Lenz mit seinem smaragdgrünen, blumendurchwirkten Rasenteppich, der zarten Belaubung und dem jungfräulichen Blüthenschnee der Bäume, fehlt jene Maienwonne, die in den begeisterten Frühlingsliedern unserer Dichter so beredten Ausdruck gefunden. Dieser scheinbare Mangel an Abwechselung, die grössere Gleichmässigkeit der weniger in ihren positiven Extremen, als im Jahresmittel beträchtlich erhöhten Temperatur, der Anblick einer jahraus, jahrein in ihren Hauptzügen sich gleichbleibenden Landschaft — dies alles muss bis zu einem gewissen Grade ermüdend und abstumpfend auf den Nordländer einwirken, der, ein Product des Klimas seiner Heimath und mit dieser geistig aufs innigste verwachsen, einer längeren Zeit bedarf, um sich der veränderten Umgebung anzupassen, gleichsam im fremden Boden Wurzel zu schlagen. Und doch ist auch in solchen, dem glühenden Tropengürtel genäherten Ländern, wie im südlichsten Theile des afrikanischen Continents, ein Wechsel der Scenerie in den durch die Solstitialbewegung veranlassten vier Hauptabschnitten des Jahreszirkels bei aufmerksamer Betrachtung noch deutlich genug zu erkennen. Auf den ersten Blick scheint es freilich, als sei das subtropische Jahr nur aus zwei Abschnitten, einer regenlosen, unter der Herrschaft des Sommerpassats stehenden, und einer regenreichen Hälfte zusammengesetzt, in welcher westliche Winde dominiren. Erstere pflegt man schlechtweg als „Sommer“, letztere als „Winter“ zu bezeichnen, und hat damit allerdings das wichtigste und augenfälligste Merkmal für die Abgrenzung der Hauptperioden angedeutet. Nicht sowohl die zu allen Zeiten dem Pflanzenleben angemessene Temperatur, als vielmehr der grössere oder geringere Feuchtigkeitsgehalt der Luft und des Bodens ist es nämlich, welcher im Gegensatze zu unserer hyperboreischen Heimath am Cap wie in allen subtropischen Breiten die Entwickelung der Vegetation hemmt oder fördert und den Charakter der Landschaft bestimmt. Sobald im April oder Mai die ersten Regen fallen, beginnt die während des heissen und trockenen Sommers auf die widerstandfähigsten Arten beschränkte Pflanzendecke mit neuer Kraft ihre Lebensthätigkeit, die sie nun den ganzen Winter und Frühling hindurch ununterbrochen fortsetzt, bis mit der unbeschränkten Herrschaft des Sommerpassats die Blüthenperiode ihr Ende erreicht, ohne dass es darum ganz an blühenden Gewächsen fehlte. Dessenungeachtet macht auch die ab- oder zunehmende Wärme, die Hebung oder Senkung der jährlichen Temperaturcurve ihren Einfluss auf die graduelle Entfaltung der Flora geltend, indem sie das Vegetationsbild entsprechend modificirt und so eine bequeme Handhabe für die weitere natürliche Eintheilung der beiden Jahreshälften darbietet. So lange nach dem Eintritte der ersten Niederschläge die Sonne noch dem nördlichen Wendekreise zustrebt, folglich Temperatur und Tageslänge noch im Abnehmen begriffen sind, ist die Anzahl der durch das lebenspendende Nass hervorgelockten Arten nur eine verhältnissmässig geringe, es erscheinen gleichsam nur die Vorposten der Hauptmasse, welche erst durch die nach und nach wieder mächtiger wirkenden Sonnenstrahlen ins Dasein gerufen wird. Diese Periode, die wir als den eigentlichen Winter anzusehen haben, umfasst auf der Cap-Halbinsel im allgemeinen die Monate Mai bis Juli; den Frühling (August bis October) kennzeichnet alsdann die nun eintretende Massenentwickelung der Vegetation, worauf der Reichthum an blühenden Gewächsen mit dem Aufhören des Regens schnell abnimmt. Die dritte oder Sommerperiode (November bis Januar)

erscheint zwar in der Umgebung der Capstadt, wo der Boden niemals so gänzlich austrocknet wie in den Inlanddistricten, noch immer blüthenreich genug, namentlich ist es der Tafelberg, auf dessen Höhen im Januar eine beträchtliche Anzahl der schönsten Arten gefunden wird, aber im Herbste (Februar bis April) verschwinden allmählich grösstentheils auch diese, so dass der April im Gegensatz zum September, dem Blüthenmonat par excellence, als der blüthenärmste des ganzen Jahres bezeichnet werden muss. Wollen wir die so erhaltenen Abschnitte nach den für sie besonders charakteristischen Pflanzenfamilien nennen, so würde der Winter die Periode der Oxalideen, der Frühling die der Compositen, Irideen, Ficoideen und Proteaceen, der Sommer die Periode der Geraniaceen und Crassulaceen und der Herbst diejenige der Amaryllideen heissen müssen. Fassen wir die einzelnen Perioden nun etwas näher ins Auge.

Bald nachdem die Sonne, im Zeichen des Widders den Aequator passirend, in die nördliche Hemisphäre übergetreten ist, beginnt auf der Cap-Halbinsel (welche als besonders repräsentativ für die Physiognomie der Flora des ganzen westlichen Küstengebietes in den folgenden Betrachtungen ausschliesslich berücksichtigt werden wird) die Scene sich allmählich zu verändern. Der Südostpassat, die antarktische Luftströmung, welche während der Sommermonate durch ihr anhaltendes Wehen den Boden austrocknete und der Landschaft den Stempel der Dürre und Unfruchtbarkeit aufprägte, verlässt, der Solstitialbewegung sich anschliessend, die höheren Breiten, und es gewinnt dafür der regenbringende Antipassat an Bedeutung. Häufiger umzieht sich der bisher fast beständig tiefblaue Himmel mit düsterem, feuchtigkeitsschwangerem Gewölk, das im Nord-, zuweilen auch im Südwesten dem grossen Braukessel des Oceans entsteigend wie eine drohende Phalanx heranrückt, in kurzer Zeit die Berge von oben bis unten in einen undurchdringlichen grauen Schleier hüllt und nicht selten tagelang brütend über den Thälern lagert. Zuweilen noch sucht freilich der Südost seinem Widersacher die Herrschaft streitig zu machen und durch einen plötzlichen Ueberfall das verlorene Terrain zurückzuerobern. Dann weichen die Nebel vor dem ungestüm daherbrausenden Gegner, und die Sonne strahlt wie zuvor erwärmend vom wolkenlosen Himmel — doch dieser Zustand ist nicht von langer Dauer, denn zwei Factoren arbeiten ihm mächtig entgegen, die mit dem veränderten Zenithstand der Sonne und der abnehmenden Tageslänge geringer werdende Insolation und das allmähliche Sinken der Temperatur. Ueber dem nun weniger stark erhitzten Boden verdichten sich mehr und mehr die heranziehenden Wolken und entladen sich endlich in gewaltigen Regengüssen. Mit einer Heftigkeit, wie sie dem mittleren Europa unbekannt ist, stürzen die vom Sturm gepeitschten Wassermassen zur Erde, unaufhörlich, als wollten sie das Land mit einer Sintflut überschwemmen und selbst die Wohnstätten der Menschen bedrohen. Mit heftiger Begierde saugt der durstige Boden das lebenspendende Element ein, die Wolken lichten sich, die Sonne blickt freundlich auf das erfrischte Erdreich herab und beseitigt in kurzer Zeit den Ueberschuss an Feuchtigkeit. Aber Floras Kindern ist sie zu gute gekommen: nur weniger Regengüsse bedarf es, um die durch harte Hüllen gegen die Trockenheit geschützten Zwiebeln der zahlreichen Sauerkleearten (Oxalis-Arten) zum Leben zu erwecken, und wie durch Zauber sieht man gleichsam über Nacht das bisher verdorrte staubige Gefild mit einem bunten Teppich von zarten weissen, gelben und purpurnen, stengellosen Blüthen bedeckt, den stattlichen Gattungsverwandten des bescheidenen Frühlingssauerklees (Oxalis acetosella) unserer deutschen Laubwälder und der noch unansehnlicheren kleinen gelbblühenden Art (O. stricta), die wir als lästiges Gartenunkraut kennen. Der Name „Sauerklee“, welcher der artenreichen, im Caplande allein über 100 Species zählenden Gattung beigelegt ward, bezieht sich bekanntlich auf den von ihrem Gehalt an Kleesalz oder zweifach oxalsaurem Kali herrührenden sauren Geschmack und die meist wie beim Klee dreizähligen Blätter dieser vergänglichen Gewächse. Dieselben haben jedoch im übrigen nichts mit dem Klee gemein, sondern sind, wie schon eine flüchtige Betrachtung ihrer Blüthe lehrt, im System den Geraniaceen nahe verwandt. Ausser dem Caplande ist es besonders Südamerika, wo sie in grosser Häufigkeit und Mannigfaltigkeit auftreten, ja eine Art wird dort sogar strauchartig und oft über mannshoch. So gewaltige Dimensionen erreichen die südafrikanischen Species zwar nicht, sind aber dafür meist durch grosse, prächtige, wennschon sehr hinfällige Blüthen geziert, die auch das unkundige Auge des Laien auf sich ziehen. Als eine der ersten unter ihnen erscheint in der Ebene wie an den Bergabhängen bereits im März der durch die schmallinealen Blättchen seiner wie gewöhnlich dreizähligen Blätter ausgezeichnete „vielblätterige“ Sauerklee (Oxalis polyphylla); ihm folgen bald der „purpurne“ (O. purpurea) und der „veränderliche“ (O. variabilis), zwei sehr stattliche Arten mit grossen sattpurpurnen oder weissen, im Schlunde gelb gefärbten Blüthen, die bei letzterer, wie schon der Name sagt, verschiedene Farbentöne durchlaufen können. In Gesellschaft dieser beiden findet man auf thonhaltigem Boden gewöhnlich auch den ebenfalls variirenden „behaarten“ (O. hirta), den „schwefelgelben“ (O. luteola), den „verschiedenfarbigen“ (O. versicolor), den durch handförmige oder gefingerte Blätter im Habitus etwas abweichenden „gelben“ (O. flava) und den „überhangenden“ Sauerklee (O. cernua), welchen die Boeren „Wilde Zuring“ benennen. Diese Art ist in der Umgebung der Capstadt bei weitem die gemeinste der ganzen Gattung und an dem hohen Schafte, welcher an der Spitze eine Dolde von zahlreichen, schön citrongelben, vor dem Aufblühen herabgebogenen Blüthen trägt, sofort zu erkennen. Als letzter Repräsentant sei endlich noch der erst im Juli erscheinende und bis in den September dauernde „stumpfe“ Sauerklee (O. obtusa) erwähnt, da er besonders zierlich ist und durch seine grossen, ziegelrothen oder hellpurpurnen Blumen leicht auffällt. Mit den Sauerkleearten beginnt auch das Heer der eigentlichen Zwiebelgewächse seine Vorposten über das vom Feinde, dem tyrannischen Südost, verlassene Terrain zu zerstreuen: kleine gelbe Blüthensterne, die sich auf dünnem Schafte zwischen schmalen gefalteten Blättern erheben und fast täuschend an unseren deutschen Goldstern (Gagea lutea und pratensis) erinnern, verrathen uns bei genauerem Hinsehen ein Pflänzchen aus einer besonderen, in Europa fehlenden Abtheilung der Amaryll-Lilien (Amaryllideen), zu welchen unser Schneeglöckchen gehört; es ist die niedliche Hypoxis (Curculigo) plicata, welche im Verein mit verschiedenen Gattungsverwandten, z. B. H. serrata, zwischen den Sauerkleearten fast überall vorkommt. Die echten Liliengewächse (Liliaceen) sind durch die kleine, leicht zu übersehende Periboea corymbosa und zwei reizende Lachenalien, die purpurne L. rubida und die fast stengellose gelbe L. reflexa vertreten, die eine auf trockenem, die andere auf nassem Sandgrunde am Rande von Wasserlachen im Juli nicht selten. Besonders L. rubida würde sich mit ihren zierlichen, hängenden Röhrenblüthen, wodurch sie etwas an eine Hyacinthe erinnert, sehr gut als Topfpflanze eignen. Die stattlichsten Blumen aus der bunten Schaar der Zwiebelgewächse finden wir

jedoch unter der Familie, welcher unsere Crocus und Schwertlilien angehören, den Irideen, einer für das Capland besonders charakteristischen Familie, welche in keinem anderen Theile der Welt einen ähnlichen Reichthum an Arten und mannigfaltigen Formen aufzuweisen hat. Die giftige „Tulp bloem" der Boeren, Homeria collina der Botaniker, ist eine der hervorragendsten Erscheinungen: das einzige, lange, grasartige Blatt umfasst etwa bis zur Mitte den an seiner Spitze mit mehreren, nacheinander erblühenden, grossen gelben oder ziegelrothen Blüthen versehenen Stengel oder Schaft und ist dann schlaff nach hinten übergebogen. Weit bescheidener halten sich die „grasartige" und die „eiförmige" Galaxia (G. graminea und G. ovata) am Boden, wo ihre äusserst vergänglichen, des Abends und bei trübem Wetter geschlossenen Blüthen leicht mit denen mancher Sauerklee-Arten zu verwechseln sind. Von den Pavianen, welche ihre Zwiebeln mit Vorliebe ausgraben und verzehren, entlehnte eine andere Irideengattung, Babiana, ihren Namen. Der holländische Colonist pflegt besonders die am häufigsten vorkommende Art, B. plicata (die „gefaltete" wegen der schwertförmig gefalteten Blätter), mit dem Namen „Babianer" zu bezeichnen; ihre langröhrigen, blassblauen, lilagefärbten oder hellpurpurnen Blüthen haben einige Aehnlichkeit mit unserem Crocus, denen sie ja auch nahe verwandt ist. Im Gebüsch, besonders in wasserreichen Bergschluchten, treffen wir um diese Jahreszeit auch eine besonders schöne und hochwüchsige Vertreterin der Schwertelgewächse, die prächtig scharlachrothe, an ihren langen, schwertförmigen Blättern als nahe Verwandte unserer beliebten Garten-Gladiolen kenntliche Antholyza aethiopica, für die wir leider keinen passenden deutschen Namen finden können. Die eigentlichen Gladiolen (gladiolus = kleines Schwert, wegen der Blattform), in Deutschland nur wenige, am Cap sehr viele Arten zählend, zeigen uns von Mai bis Juli u. a. drei sehr auffallende und elegante Species, nämlich den „gefleckten" (G. maculatus) mit grünlich-braunen, zierlich getupften, angenehm duftenden, den „schlanken" (G. gracilis) mit blassblauen und „Watsons Gladiolus" (G. Watsonius s. Homoglossum revolutum) mit scharlachrothen Blüthen, auf den Bergen zwischen Muizenberg und Kalk Bay im Juni nicht selten. Die wohlbekannte und beliebte Familie der Orchideen, deren stattlichsten Repräsentanten im Sommer so eifrig nachgestellt wird, beginnt nach etwa dreimonatlicher Pause im Juli mit der merkwürdigen Disperis capensis, von den Colonisten wegen der abenteuerlichen Gestalt der auf schlankem Stengel stehenden einzigen Blüthe „Bischofsmütze" genannt, von neuem zu erwachen, während an den wohlbewässerten Bergabhängen, wie auf sumpfigem Boden der Ebene die „äthiopische Kalla" oder „pig-lily" der Engländer (Richardia africana) als einzige Aroidee Südafrikas ihre schneeweissen Blüthentrichter weithin leuchten lässt. Schwieriger, als aus dem genannten Formenkreise ephemerer Gewächse, ist es, aus der Menge der im Winter blühenden Sträucher und Stauden einige charakteristische Erscheinungen herauszugreifen, um durch sie dem Leser einen Ueberblick über die Physiognomie einer capischen Winterlandschaft zu verschaffen. Eine solche zeigt gerade in der ersten Regenperiode besonders auffallende Contraste, die den Fremden eigenthümlich berühren und ihn über die herrschende Jahreszeit nicht recht ins klare kommen lassen. Während nämlich die einheimische Flora durch die Niederschläge, ungeachtet der sinkenden Temperatur, allerorten zu neuem Leben erweckt wird, während der im Sommer verbrannte Rasen im üppigsten Grün prangt und jeder Tag neue Gestalten ins Dasein ruft, sehen wir die aus Europa eingeführten Laubhölzer, wie die Obstbäume, Silberpappeln (Populus alba) und Eichen (Quercus pedunculata) im Mai und Juni ihr Laub verlieren und im Juli so kahl wie während unseres nordischen Winters dastehen. Herbst und Frühling greifen hier also unmittelbar ineinander und lassen den Winter in unserem Sinne keinen Raum für seine Tücken übrig. Dies gilt freilich nur für die Cap-Halbinsel und die Küstenstriche überhaupt, denn auf dem ausgedehnten Plateau der Karroo, ja selbst auf den Höhen der die Küstenregion begrenzenden Hottentott-hollandsberge sind Frost und Schnee, obwohl von kurzer Dauer, doch keineswegs seltene Gäste, und man kann von der Capstadt aus deutlich die weisse Decke dieser langgestreckten Gebirgsbarriere erkennen. Auf dem Tafelberge will man nur einmal (1840?) in den Morgenstunden Schnee bemerkt haben, während in dieser nicht unbeträchtlichen Höhe von über 3000 Fuss Nachtfröste im Juli, dem kältesten Monat der Südhemisphäre, öfter vorkommen. Selbst in den Nachmittagsstunden sind dort an der schattigen Südseite zuweilen noch die Wasserlachen mit einer ziemlich dicken Eiskruste bedeckt und nasse Felswände gleichsam mit einer Glasur überzogen gefunden worden. Sinkt nun auch während der Nacht das Thermometer bei klarem Himmel gewöhnlich tief genug, um den Schutz eines soliden Ueberrockes wünschenswerth erscheinen zu lassen, so gestalten sich die heiteren Tage, welche gelegentlich mit den regnerischen abwechseln, um so angenehmer.

Nichts Herrlicheres, als solch ein klarer, sonniger Wintertag! Spät erst erhebt sich die Sonne und hat geraume Zeit mit den feuchten Seenebeln zu kämpfen, bevor sie dieselben siegreich durchbricht und nun in voller Pracht vom mattblauen Himmel auf die regenfrische Landschaft herniederstrahlt. Da ist kein starrer Zauber, kein todähnlicher Schlummer, der die Natur in seinen Banden gefesselt hält: nichts erinnert hier an Tod und Vergänglichkeit, nichts erweckt in uns jenes bekannte wehmüthige Herbstgefühl, sondern alles athmet Frische und Leben, alles drängt sich in freudigem Werden zum Licht, zur üppigen Entfaltung. Forschen wir nach der Ursache dieser allen gemässigten Himmelsstrichen der Südhemisphäre gemeinsamen und von der Physiognomie der entsprechenden Breiten jenseits des Aequators gänzlich abweichenden Erscheinung, so werden wir sie bald in dem völligen Mangel an Holzgewächsen mit periodischer Belaubung und der grossen Menge von immergrünen Sträuchern und Bäumen erkennen. In ihnen gelangt das oceanische Klima der südlichen Halbkugel zum Ausdruck, während die Verholzung der Achsenorgane wie die Zusammenziehung und matte Färbung oder Behaarung der Blattflächen den Stoffwechsel verlangsamt und so einen erfolgreichen Widerstand gegen die Sommerdürre ermöglicht.

Physiognomisch betrachtet gehören die meist niedrigen Gesträuche, welche zum „Buschland" vereinigt der eigentlichen Caplandschaft ihr charakteristisches Gepräge verleihen, grösstentheils der Eriken-, Myrthen- und Proteaceenform, die wenigen Bäume hauptsächlich der Lorbeer- und Olivenform an, bieten daher ausser der Blüthezeit wenig Abwechselung und ermüden das Auge durch ihre Monotonie. Ganz irrig aber wäre es, von dieser Einförmigkeit der Blattbildung auch auf gleiche Uebereinstimmung in systematischer Beziehung schliessen zu wollen, da diese zu jener in gar keinem Verhältnisse steht. Es wachsen vielmehr die Vertreter der verschiedensten Familien gewöhnlich in bunter Mischung untereinander, und Fälle von geselligem Auftreten einzelner Arten, wie in den „Macchien" (Dickichten aus immergrünen Gesträuchen) Südeuropas, sind verhältnissmässig selten.

(Fortsetzung folgt.)

Der Meeresboden an den Küsten von Capri.

Von Dr. K. Keilhack, Kgl. Preuss. Landesgeologen.

Vor einigen Jahren hat Prof. J. Walther aus Jena in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft einen Aufsatz über die kalkbildenden Algen des Golfes von Neapel veröffentlicht und in demselben das reiche Thierleben auf den Lithothamnienbänken der Secchen*) des Golfes kurz skizzirt. Mir wurde das Glück zu Theil, im April vorigen Jahres während eines einwöchentlichen Aufenthaltes auf Capri mehrere Dredgefahrten in der Nähe der Insel auszuführen und einen Einblick in den Reichthum thierischen und pflanzlichen Lebens auf dem nicht von Schlamme bedeckten Grunde des blauen Golfes zu gewinnen. Durch Empfehlungen der zoologischen Station erlangte ich, dass der Capreser Zoologe und Arzt Dr. Cerio mir nicht nur sein sehr zweckmässiges Dredgezeug zur Verfügung stellte, sondern mir auch diejenigen Bootsleute miethete, die durch ihre Mitwirkung bei seinen eigenen Untersuchungen im Golfe mit den besten zoologischen Jagdgründen vertraut waren.

Auf der kurzen Küstenstrecke von der Marina grande bis etwa zur Punta del monaco lernte ich so nach einander nicht weniger als 4 völlig verschiedene Typen der Ausbildung des Meergrundes und seiner Bewohner kennen, ganz abgesehen von der Beschaffenheit desselben im Hafen, gegenüber der Marina, wo ein Dredgezug nichts als Dampferschlacken heraufbrachte, zwischen denen bis fussgrosse, schwarze und braune Holothurien als einzige Vertreter der Lebewelt ihre plumpen Leiber bewegten. Als wir die Gegend der Schlackensedimente hinter uns hatten und in einer Entfernung von einigen hundert Metern vom Lande in etwa 25 m tiefem Meere dretschten, erlangten wir einen aus gröberen und feineren Bruchstücken des Caprikalkes bestehenden Kies, in welchem nur ziemlich spärlich die Schalen lebender und abgestorbener Mollusken und Seeigel anzutreffen waren. Ganz anders aber gestaltete sich das Bild des Grundes, als wir das Meer vor dem breiten, mit Maciguo und Tuffen erfüllten dreieckigen Senkungsfelde zwischen Capri und Anacapri verlassen hatten und gegenüber den mit wilden Palmen bewachsenen unzugänglich steilen Kalkfelsen der Punta del Calato in etwa 30 m tiefem Meere das Netz auswarfen. Hier kam ein Sediment zu Tage, welches fast ganz aus Schalen und Schalentrümmern bestand. Ich entnahm dem prall gefüllten Netze aufs Gerathewohl ein paar Hände voll; eine Abbildung eines Theiles dieses Sedimentes zeigt in fast genau natürlicher Grösse die Abbildung Figur 1.

Figur 1. Natürliche Grösse.

1. Pecten jacobaeus.
2. Aporrhais pes pelecani, Bruchstück, völlig von einer Bryozoe, Flustra, überrindet.
3, 13. Kleiner Pecten.
4. Cardium mit einer Serpult.
5. Geripptes Dentalium.
6, 11, 12, 14, 21. Kleine Schnecken.
7. Junger Seeigel, Unterseite, mit Mund- und Afteröffnung.
8. Astarte fusca mit Kalkalgenrinde.
9. Anomia cepa.
10. Glattes Dentalium.
15. Cerithium, mit Kalkalgenrinde.
16. Trochus.
17. Pecten mit Serpeln und Bryozoen bedeckt, daneben eine kleine Lithothamniumknolle.
18. Lucina mit Serpeln.
19. Cardium, ganz mit einer Bryozoe überrindet.
20. Tellina, von Murex angebohrt.

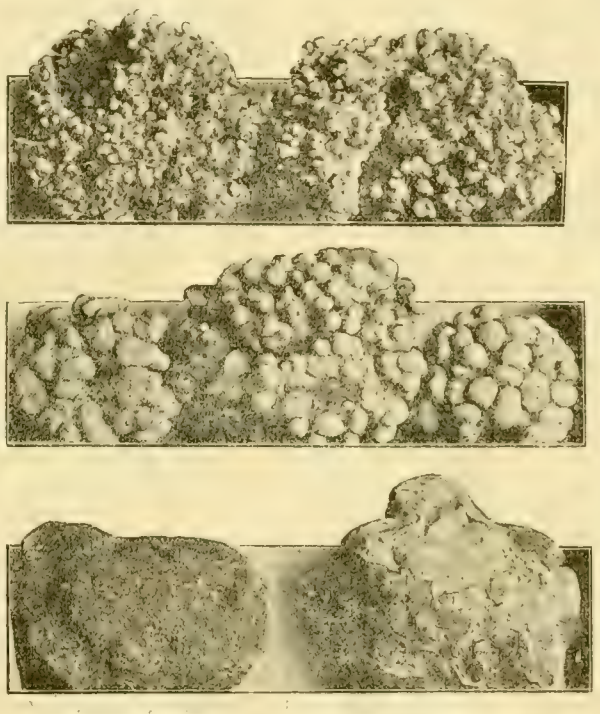
Eine verwirrende Mannichfaltigkeit von Seeigeln und Krabben, Muscheln und Schnecken, Röhrenwürmern und Bryozoen, Foraminiferen und Diatomeen in lebenden und abgestorbenen Exemplaren, mit ganzen und mehr oder weniger zertrümmerten Schalen bildet den grössten Theil dieses Sedimentes. Die kaum 5 pCt. ausmachenden anorganischen Bestandtheile dieser Ablagerung setzen sich aus vereinzelten, mit verschiedenartigen Lebewesen bedeckten Brocken von Caprikalk, in der Hauptsache aber aus vulkanischen Bildungen zusammen, nemlich einmal untergesunkenen Bimsteinstückchen, sodann aber aus einem feinen grünlichen Sande, der aus Magneteisen, Augit, Olivin, Magnesiaglimmer und Feldspath besteht.

Bei Lo Capo, unterhalb des alten Kaiserpalastes des Tiberius, lernen wir eine neue Facies der Capreser Meeresablagerungen kennen: röthlich schimmerte uns bereits mehrere Meter unter der Oberfläche des Meeres der Inhalt des prallgefüllten Netzes entgegen, welches aus 60 m Tiefe ganz in der Nähe der fast senkrecht abstürzenden Küste herausgezogen wurde. Seinen Inhalt bildeten fast lauter rosenrothe, nuss- bis faustgrosse Knollen der kalkabsondernden Algenarten Lithothamnium und Corallina, deren äussere Form die Figuren 2 A und B zeigen.

Die obersten Lagen dieser Algenbänke zeigen durch ihre wundervolle Rosafarbe, dass sie von lebenden Individuen gebildet werden, während die verblassten grauen Exemplare darunter von abgestorbenen Pflanzen herrühren. Neben den an Korallen erinnernden oben genannten Gattungen treten nur ganz vereinzelte aus schaligen Kalkblättern zusammengesetzte kugelige Knollen von Litho-

*) Die Secchen sind kreisförmige oder elliptische Flächen geringerer Tiefe, die sich aus dem schlammbedeckten tieferen Theile des Golfes auf 30—60 m unter der Oberfläche erheben und wahrscheinlich submarine Vulcane darstellen.

phyllium auf. Diese in frischem Zustande lebhaft feuerroth gefärbten Algen aber bilden etwas weiter nach Süden bei der Punta del monaco ganz ausschliesslich den Meeresgrund unter gleichen äusseren Bedingungen wie die Lithothamnien und liefern uns so die vierte Facies der mir im Meere um Capri bekannt gewordenen Sedimente. Das Thierleben auf diesen Kalkalgenbänken ist wesentlich verschieden von demjenigen der detritogenen Sedimente auf der Nordseite der Insel. Die Mollusken treten an Menge zurück und grade von kleineren Arten konnte ich hier wenig bemerken, während grössere Pecten noch ziemlich häufig vorkommen. Dagegen herrscht hier ein ganz unvergleichlich reiches Leben von Crustaceen und Echinodermen. Kleine Krabben von der abenteuerlichsten Gestalt, die meisten durch röthliche Schal-Färbung dem Aussehen des Algenlagers sich anpassend, kriechen in verwirrender Artenmenge zwischen den Algenknollen umher, Seesterne und Ophiuren bringt das Netz in Menge zu Tage und von den Seeigeln fesseln uns vornehmlich die zahlreichen Exemplare der langstacheligen Dorocidaris papillata, die besonders auf den Lithophyllienbänken in grösster Menge leben.



Figur 2. Natürliche Grösse.

A. Corallina. B. Lithothamnium C. Lithophyllium.

Besonders beachtenswerth ist die Art und Weise, wie sowohl in den zuerst beschriebenen Detritus-Ablagerungen, als auch auf den Kalkalgenbänken die verschiedenen auf engstem Raume bei einander hausenden Geschöpfe mit einander in unzähligen Variationen kleine Lebensgemeinschaften, Mikrokosmen im wahrsten Sinne des Wortes bilden, wie das Kalkgerüst der verschiedenartigsten Geschöpfe schon bei Lebzeiten oder nach dem Tode des Bewohners als Wohnstätte für andere Lebewesen zu dienen hat, und wie mannigfache Schicksale oft eine einzige Muchelschale durchzumachen hat, bis sie endlich, bis zur Unkenntlichkeit entstellt und verändert, von andern Gebilden überwuchert, im Sedimente eingebettet wird.

Die häufigsten Verunstalter aller möglichen Lebewesen sind die Röhrenwürmer. Wir begegnen den aufs mannigfachste gewundenen grossen und kleinen Serpeln auf den Schalen von Muscheln und Schnecken, auf den Stacheln der Seeigel und zwischen den ästigen Knollen der Lithothamnien, auf untergesunkenen Bimsteinstücken und auf den zierlichen Bauten der Moorkorallen, auf Geröllen des Caprikalkes und an den steilen Küstenklippen. Kaum weniger häufig nehmen wir die kleinen zierlichen Ueberzüge oder korallenartigen Stöckchen der Bryozoen wahr, gewöhnlich sind sie mit Serpeln auf einem und demselben Stücke anzutreffen und sind sogar gegenseitige Bewohner. Auch echte Korallen, unter denen bei Capri namentlich die zierlichen Kelche der Caryophyllien zu erwähnen sind, betheiligen sich an diesen Lebensgemeinschaften. Am gründlichsten machen die Schwämme die Unterlage, auf der sie sich angesiedelt haben, unkenntlich; eine von einem Schwamme bedeckte Muschel oder Schnecke ist nur in seltenen Fällen noch mit Deutlichkeit zu erkennen. Von Muscheln kommen hauptsächlich die Gattungen Vermetus und Area in Betracht, von denen erstere ihre serpelartigen Gehäuse theils frei aufwindet, theils auf Muscheln, Schnecken und Algenknollen befestigt, während Area mit Vorliebe zwischen den Aesten der Lithothamnien sich einbohrt. Auch Anomien und Chamen siedeln mit Vorliebe auf andern lebenden und abgestorbenen Schalen sich an, während ich eigentliche Ostreen in diesen Sedimenten nicht gefunden habe. Nicht unerwähnt darf ferner die enorme Menge nacktschwänziger Krebse bleiben, die die Mehrzahl der leeren Schneckenhäuser bewohnen und auf dauernden Ortswechsel derselben sammt allem darauf angesiedelten Thiergewimmel bedacht sind.

Von Pflanzen sind es die Kalkalgen selbst, die, wie sie die Unterlage für ein reiches Thierleben abgeben, so auch ihrerseits wieder auf abgestorbenen Schalen sich ansiedeln, dieselben allmählich überkleiden und so mehr oder weniger entstellen oder ganz unkenntlich machen.

In den meisten Fällen begegnen uns weder einzelne Individuen noch einzelne Arten für sich als Bewohner einer Muschel oder Schnecke, sondern gewöhnlich sehen wir eine Häufung der verschiedenartigsten Lebewesen auf kleinstem Raume. Wie weit schliesslich die Lebensgemeinschaft gehen kann, dafür seien zum Schlusse einige charakteristische Beispiele angeführt, die ich nach den Etiquetten einzelner Stücke meiner Sammlung gebe.

Cerithium, mit Lithothamnium, Serpula, Vermetus und Flustra bedeckt.

Lithothamniumknolle mit zahlreichen Serpeln, zwei Area, zwei Caryophyllien und mehreren Bryozoen.

Arg beschädigte Turbo-Schale; im Innern ein Pagurus; in der Mündung eine Area; im Innern des ersten, theilweise abgebrochenen Umganges zwei Serpeln; aussen Lithothamnienrinden, Serpeln und zwei Anomien; die grössere derselben fast ganz von Flustra [einer Bryozoe] überzogen; auf der letzteren eine Serpel.

Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten.

Von Prof. Joh. Frenzel in Córdoba (Argentinien).

(Fortsetzung.)

Während sich, wie bekannt, bei grösseren Wirbelthieren, durch eine Injection der Gefässe mittels eines Glyceringemenges recht gute Erfolge erzielen lassen, soweit es nicht auf saubere anatomische Präparate ankommt, so muss, wie wir sahen, bei den meisten anderen Objecten eine völlige Durchtränkung der Gewebe vorgenommen werden. Würde man aber den frischen Cadaver unmittelbar in ein solches Gemenge

legen, so würde man nur selten zum Ziele kommen, erstens weil frische Gewebe das Glycerin sehr schwer annehmen, wobei sie für gewöhnlich noch stark schrumpfen, zweitens weil sie im Allgemeinen damit eine oft recht schmierige, weiche Masse geben. Um dies zu vermeiden, muss man daher eine vorhergehende Härtung vornehmen, gerade wie bei der Semper'schen Methode.

Gehen wir das gesammte Thierreich durch, so gewahren wir zunächst, dass die Coelenteraten ausserordentlich viel Wasser in ihren zarten Geweben enthalten. Sie eignen sich daher, mit Ausnahme der Spongien, gar nicht für die Glycerinbehandlung. Die Echinodermen hingegen haben durchgängig eine harte Panzerung, so dass sie ganz vorzügliche Resultate ergeben. Nur ihre Eingeweide sind um so weicher und zarter, so dass diese viel besser eine Terpentinöl-, Olivenöl-, oder Harzpräparation vertragen, was auch in dem gleichen Falle von Arthropoden und Mollusken und Verwandten gilt, hier mit Ausnahme der Cephalopoden. Von Wirbelthieren haben Fische und Reptilien zumeist eine feste Form, Amphibien schon weit weniger. Vögel und Säugethiere kommen endlich wegen ihrer Körperbedeckung hier nicht in Betracht, mit Ausnahme des Menschen, dessen Einbalsamirung immer noch ein Ideal bleibt, mit dem Malern, Bildhauern u. A. ein grosser Dienst erwiesen werden würde. Denn diese könnten nach einer vollkommen schön einbalsamirten Leiche die Körperformen studiren und nachbilden. — Die Eingeweide der Wirbelthiere endlich besitzen einen hinreichenden Grad von Consistenz, um nach vorhergehender Härtung mit einem Glyceringemisch durchtränkt zu werden. Diese ist deswegen erforderlich, weil sowohl durch das Glycerin als auch durch die ihm beigegebenen Salze ein grosser Theil der bereits halbgelösten oder gequollenen Eiweissstoffe in völlige oder doch unbequem schleimige Lösung überführt wird, wenn man sie nicht vorher sorgfältig coagulirt hat. Anders ist es im Allgemeinen bei denjenigen Objecten, wo die Musculatur etc. die Hauptrolle spielt, denn die Muskelsubstanzen behalten auch in Glycerin ungefähr dieselbe Consistenz und Prallheit wie im Leben.

Aus dem oben Gesagten kann man ersehen, dass es kein Wunder ist, wenn weichere, frische Organe im Glycerin zusammenfallen, was ja oft schon durch Schrumpfung geschieht, eine Gefahr, die beim Injiciren völlig vermieden werden kann. Ist aber jene Schrumpfung glücklich vermieden, so ist die Consistenz jener Organe doch eine zu geringe, um dauernd eine pralle Form zu bewahren. Nicht gering ist der erstere Uebelstand. Glycerin besitzt zwar eine grosse Verwandtschaft zu Wasser und mischt sich mit diesem in jedem Verhältniss. Legt man aber ein frisches Präparat in reines Glycerin, so wird mehr Wasser austreten als Glycerin eintritt, wodurch also jene Schrumpfung verursacht wird. Ferner nehmen die Gewebe merkwürdigerweise das Glycerin viel schwerer als den Alcohol auf. Es geht daher Hand in Hand mit der Schrumpfung eine Verhärtung der Gewebe, so dass, wenn diese endlich Glycerin aufgenommen haben, sie durchsichtig und fest wie eine Leimtafel werden. Ausserdem geht der Process der Imbibition so langsam vor sich, dass im Innern eines Körpers eine Zersetzung eintreten kann, sei es eine Fäulniss, sei es eine Selbstverdauung.

Bekannt ist ja, dass, wenn gesunde Menschen oder Thiere in der Vollkraft ihres Lebens sterben, die im Verdauungstractus enthaltenen oder bereits vorgebildeten Enzyme weiter thätig bleiben, da ihre Processe unabhängig von denen des Lebens vor sich gehen. Neben der Fäulniss der Gewebe kann also deren Erweichung und Zersetzung von innen heraus stattfinden, namentlich bei Kaltblütlern. Oder, es tritt anderfalls die Glycerinflüssigkeit hinzu, löst die in der Schleimhaut des Darmtractus noch vorhandenen Enzyme, wodurch diese besonders wirksam werden, und dient ihnen als ein vorzügliches Vehiculum, um nun die benachbarten Gewebe zu durchtränken und zu erweichen. Gegen diese Verdauung erweist sich eine kleine Dosis von Arseniger Säure, oder von Salicyl oder Phenol wenig oder garnicht kräftig, und nur ein starkes Mineralgift, wie das Quecksilbersublimat, tritt der Verdauung energisch entgegen.

Bei Warmblütern ist diese Gefahr eine etwas geringere, da die Wirksamkeit ihrer Enzyme beim Erkalten merklich abgeschwächt wird. Dieser günstige Umstand fällt aber bei Kaltblütlern, namentlich bei Fischen, weg. Hier hilft mithin nur eine starke Dosis von Sublimat, oder, noch besser und einfacher, eine Extirpation der Verdauungsorgane. Das Unterlassen dieser Vorsichtsmassregel ist ohne Zweifel Schuld daran, dass Manchem eine Glycerindurchtränkung nicht recht glücken wollte. Mir selbst sind früher, als ich mit der sogenannten Wickersheimer'schen Flüssigkeit Versuche anstellte, viele Schlangen und Eidechsen verdorben worden. In der Regel brach hier die Hautdecke an der Bauchseite zwischen Magen und After auf und entliess eine klebrige, aber nicht übelriechende Schmiere. Das ist mithin nicht, wie man gemeinhin anzunehmen geneigt ist, eine Fäulniss, sondern eine Selbstverdauung. Diesen Uebelstand kann man allerdings, wenn man ein frisches Präparat direct mit einer Glycerinflüssigkeit behandelt, leicht durch Extirpation der Verdauungsorgane vermeiden, was sich aber bei wirbellosen Thieren etc. doch nur schwer ausführen lässt. Eine Sublimatvergiftung muss hier daher am Platze sein.

Die directe Behandlung mit Glycerin hat noch den weiteren Uebelstand, dass die zu präparirenden Objecte ganz frisch sein müssen, denn sobald man sie erst in Spiritus legt, ist es keine directe Behandlung mehr.

Die Anwendung von Glycerin, sei es in directer oder in indirecter Manier, hat nun aber einen sehr grossen Nachtheil, den wir schon hervorhoben, nämlich die hervorragend hygroskopische Eigenschaft dieser Substanz, die sich besonders in einem feuchten Klima geltend macht. Präparate, mit reinem Glycerin hergestellt, müssen daher in möglichst luftdicht schliessenden Kästen oder Gefässen aufbewahrt werden. Zwar hat sich eine Anzahl von Präparaten, welche vor 5 bis 6 Jahren in Deutschland angefertigt, im hiesigen zoologischen Museum vor bald 4 Jahren in einem weder luft- noch staubdicht gearbeiteten Pultschrank aufgestellt wurden, durchaus gut gehalten. Mir sind indessen Fälle bekannt geworden, wo der Feuchtigkeitsgehalt der Luft entweder ein abnorm hoher oder ein abnorm niedriger war, so dass sich die in gleicher Weise hergestellten Präparate weniger bewährten, zumal sie offen hingelegt und nicht einmal vor Staub geschützt wurden. Dass sie nun diese Misshandlungen nicht vertragen würden, lag wohl auf der Hand, wie ja auch ein in einem offenen Alcoholgefäss gehaltenes Object mit der Flüssigkeit nach und nach eintrocknen würde. Da man aber ein solches Gefäss gemeinhin möglichst luftdicht zu verschliessen pflegt, so könnte man wohl annehmen, dass halbfeuchte Präparate mindestens doch in einem halbwegs staubdicht schliessenden Schranke Platz finden sollten. Nichtsdestoweniger habe ich nach einer Behandlungsweise gesucht, die den Präparaten eine Haltbarkeit giebt, wie sie etwa ausgestopften eigen ist, und wenngleich meine Versuche noch nicht beendet sind, so hoffe ich doch, zu einem befriedigenden Resultat zu gelangen. Für Fische etc. habe ich das alte Glycerinverfahren derartig modificirt, dass es ausserordentlich günstige Erfolge giebt, die nunmehr des Näheren besprochen werden sollen. (Fortsetzung folgt.)

Ueber die Blumen der Pyrenäen und ihre Befruchtung durch Insecten veröffentlicht Mac Leod (De Pyreneeënbloemen en hare bevruchting door Insekten. Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het Kruidkundig genootschap „Dodonaea" te Gent, III Jaargang, 1891, S. 260—485, mit 5 Tafeln Abbildungen) einen interessanten Artikel.

Unter den neueren Blütenbiologen nimmt Dr. J. Mac Leod, Prof. an der Universität Gent, eine hervorragende Stelle ein. Die von ihm ausgebildete graphisch-statische Methode, seine zahlreichen Untersuchungen über Bestäubungseinrichtungen haben ihm unter den Pflanzenbiologen einen bedeutenden Platz verschafft. Jetzt tritt er uns in der oben angegebenen Abhandlung mit einem neuen wichtigen Werke entgegen, welches eine Parallelarbeit zu dem bekannten Buche Hermann Müller's: „Alpenblumen und ihre Befruchtung durch Insekten" (Leipzig 1881) ist und, wie hier gleich bemerkt werden mag, die allgemeinen Ergebnisse von H. Müllers Beobachtungen in den Alpen mit einigen Modificationen auch für die Pyrenäen bestätigt.

In der Einleitung giebt Verfasser einen kurzen Auszug aus den hauptsächlichsten Arbeiten, welche die Beziehungen betreffen, die zwischen der geographischen Verbreitung der Pflanzen und den Bedingungen, unter denen sich die Befruchtung der betreffenden Blumen vollzieht, bestehen. Aus den Arbeiten von H. Müller, Lindmann, Warming, Aurivillius, Holm, Behrens, Delpino, des Unterzeichneten, Wallace, Reed, Thomsen folgt, dass die Blumen einer Gegend um so mehr Neigung zur Autogamie haben, je ärmer die entomologische Fauna ist.

Nach einer Auseinandersetzung der Eintheilung der Phanerogamen in die biologischen Gruppen:

I. Wasserblütige Pflanzen,
II. Wind- „ „ ,
III. Thier- „ „ ;
  a. Vogelblütige Pflanzen,
  b. Schneckenblütige Pflanzen,
  c. Insektenblütige Pflanzen,
    1. Pollenblumen (P^o),
    2. Blumen mit offenliegendem Honig (A),
    3. „ „ theilweiser Honigbergung (AB),
    4. „ „ vollständiger „ (B),
    5. Blumengesellschaften mit völliger Honigbergung (B^1),
    6. Warzen- und Bienenblumen ($Bb = H$ bei Herm. Müller),
    7. Falterblumen ($Vb = F$ bei H. Müller),

giebt Verfasser Art und Zeit an, wo und wann er die in seinem neuesten Werke veröffentlichten Beobachtungen gemacht hat. Es geschah dies im Vallée de Luz (Hautes Pyrénées) im August 1889 und Juni 1890 zwischen 900 und 2000 m Höhe. Verfasser hat 1801 Besuche notirt, welche von 507 verschiedenen Insecten an 261 verschiedenen Blumen gemacht wurden. Jeder Pflanze ist eine kurze Notiz über Blütenfarbe, biologische Gruppe, sowie Besucherliste Datum und Höhe beigefügt. In vielen Fällen werden Bemerkungen über das Verhalten der Insekten beim Blütenbesuch mitgetheilt. Viele der aufgezählten Insecten werden in diesem Werke zum ersten Male als Blumenbefruchter aufgeführt.

Die Bestäubungseinrichtungen folgender Blumen werden beschrieben: Merendera Bulbocodium, Asphodelus albus (falterblütig, proterogyn), Hyacinthus amethystinus (bienenblutig, proterogyn), Iris pyrenaica, Antirrhinum sempervirens, Linaria origanifolia (Bienen- und Falterblume), L. pyrenaica, Horminum pyrenaica (Bienen- und Falterblume), Scutellaria alpina (wie vor.), Teucrium pyrenaicum (ebenso), Dianthus monspessulanus (Falterblume), Alsine sp., A. verna, Aconitum pyrenaicum, A. Anthora, Aquilegia pyrenaica, Brassica montana Falterblume), Roripa pyrenaica, Reseda glauca, Geranium cinereum (proterandrisch, gynodioecisch), Saxifraga longifolia (proterandrisch), Potentilla alchemilloides, P. Fragariastrum.

Eingehend wird der Blütenbau folgender Arten besprochen: Cirsium eriophorum, C. monspessulanum, Carduus medius, C. carlinoides, Centaurea Scabiosa, Gnaphalium Leontopodium, Angelica pyrenaea. Fünf Doppeltafeln Abbildungen mit zusammen 94 Figuren tragen noch zum leichteren Verständniss der Blüteneinrichtungen bei.

Verfasser kommt zu folgenden allgemeinen Schlüssen, welche ich theils nach dem Résumé français, theils nach einer von ihm in „Nature" 1131, S. 211 u. 212 veröffentlichten Ausuzge wiedergebe:

Die verhältnissmässige Anzahl der hemitropen Dipteren (Syrryphiden, Conopiden und Bombyliden), der allotropen Hymenopteren (d. h. aller Hymenopteren mit Ausnahme der Bienen), der langzüngigen, nicht geselligen Bienen und der Käfer, nimmt mit wachsender Höhe ab. Die hemitropen Dipteren (d. h. alle Dipteren mit Ausnahme der oben genannten) werden dagegen verhältnissmässig zahlreicher mit wachsender Höhe; dies scheint auch mit den gesellig lebenden, langzüngigen Bienen (die in den Pyrenäen durch Bombus und Psithyrus vertreten sind) der Fall zu sein. H. Müller kam zu denselben Ergebnissen in Bezug auf den Einfluss der Höhe auf dieselben Insectengruppen in den Alpen. Andrerseits hatte derselbe Forscher in den Alpen beobachtet, dass die relative Anzahl der Schmetterlinge in den höher gelegenen Partien der Gebirge zunimmt, die der hemitropen Hymenopteren (kurzzüngigen Bienen) dagegen abnimmt. In den Pyrenäen ist nach Mac Leod's Beobachtungen der Einfluss der Höhe auf diese beiden Insectengruppen nicht ersichtlich.

Die Schmetterlinge, welche nach Müller in den Alpen sehr zahlreich auftreten, thun es in den Pyrenäen weniger, dagegen sind alle allotrope Insecten (Käfer, allotrope Fliegen und allotrope Hautflügler) verhältnissmässig zahlreicher in den Pyrenäen, als in den Alpen, die hemitropen Hymenopteren (kurzzüngigen Bienen) sind in den Pyrenäen etwas zahlreicher als in den Alpen; die hemitropen Dipteren sind in beiden Gebirgen etwa gleichartig vertreten. Die eutropen Hymenopteren (langzüngigen Bienen) scheinen in den Alpen und in den Pyrenäen gleich zahlreich zu sein; in beiden Gegenden scheinen die Hummeln vorzuherrschen, dagegen sind die nichtgeselligen, langzüngigen Bienen selten.

Verfasser hat folgende Tabelle entworfen, durch welche die Flora der Pyrenäen mit derjenigen der Alpen in Bezug auf die biologischen Gruppen verglichen werden kann:

		Pyrenäen.		Alpen.	
		Arten.	Procent.	Arten.	Procent.
Klasse	Po.	12	4,6	14	3,3
„	A.	34	13,0	42	10,1
„	AB.	45	17,2	61	14,6
„	B.	37	14,1	66	15,3
„	B^1.	48	18,4	84	20,2
„	$Bb(=H)$.	73	27,9	110	26,4
„	$Vb(=F)$.	12	4,6	39	9,3.

Es sind also die allotropen Blumen (Po, A, AB) verhältnissmässig zahlreicher, die falterblütigen ($Vb = F$) weniger zahlreich in den Pyrenäen als in den Alpen. Genau dasselbe gilt, wie oben mitgetheilt, für die entsprechenden Insectengruppen.

Die hemitropischen Blumen (*B*, B^1) sind ein wenig zahlreicher in den Alpen, als in den Pyrenäen; das Gegentheil ist mit den hemitropen Insecten der Fall. Es findet daher keine Uebereinstimmung in Bezug auf die geographische Vertheilung zwischen den Blumen und Insecten dieser Gruppe statt; aber die hemitropen Insecten sind nicht so beständig in der Wahl ihrer Blumen, als die allotropen Insecten und die Schmetterlinge, mithin ist auch ihr Einfluss auf die Vertheilung der entsprechenden Blumen nicht so gross als derjenige der beiden letzten Gruppen. Die Blumenklasse *Bb* (= *H*) und die langzüngigen Bienen ist in beiden Gebirgsländern nahezu gleichmässig vertreten. Der Parallelismus, der zwischen der verhältnissmässigen Ueberzahl der Klassen *Po, A, AB, Bb (H)* und *Vb (F)* stattfindet, stimmt ausgezeichnet mit der Blumentheorie überein.

Es möge noch bemerkt werden, dass die Choripetalen in den Pyrenäen in Bezug auf die biologische Blüteneinrichtungen im Ganzen sich auf einer geringeren Höhe befinden, als die Sympetalen. Von Monocotyledonen konnte nur eine geringe Anzahl beobachtet werden.

Dr. P. Knuth.

Die Anwendung des Nickelkohlenoxyds in Gewerbe und Industrie. — Es wurde bereits kürzlich in der Besprechung obiger Verbindung darauf aufmerksam gemacht, dass dieselbe für technische Zwecke Verwendung finden könne. Ludwig Mond, einer der Entdecker macht nun darüber folgende Mittheilungen (Chemical News 64, 108):

1) Gewinnung von Nickel aus Erzen. Dieselben werden geröstet und in einer geeigneten Atmosphäre — im Grossen gelangt Wassergas zur Verwendung — bei 450° reducirt; es lässt sich alsdann das Nickel durch Behandlung mit Kohlenoxyd als Nickeltetracarbonyl verflüchtigen und durch Erhitzen dieses Körpers auf 200° als compactes Metall abscheiden. Das hierbei frei werdende Kohlenoxyd wird wieder in den Prozess zurückgeführt.

2) Vernickelung. Zu diesem Zwecke werden Lösungen des Nickeltetracarbonyls, z. B. eine solche in Petroleum verwendet Die zu vernickelnden Gegenstände werden erhitzt und in die Lösung eingetaucht, wodurch ein gleichmässiger Ueberzug von metallischem Nickel entsteht.

L. S.

Ueber die Periheldistanzen und andere Bahnelemente der Meteore. In einer Reihe von Abhandlungen*) hat Professor G. von Niessl in Brünn in neuerer Zeit sich mit den Meteoriten beschäftigt. Die umfangreichste derselben ist diejenige, welche den obengenannten Gegenstand näher behandelt. Der Verfasser beschränkt sich dabei selbstverständlich auf die Betrachtung derjenigen Meteoriten, deren Fallerscheinungen mit einiger Sicherheit beobachtet sind.

Auf Grund mineralogischer Analysen hatte man (so Reusch-Christiania) annehmen zu sollen geglaubt, dass diese Körper sehr geringe Perihelabstände in ihren Bahnen aufweisen, also sehr nahe bei der Sonne vorübergingen. Eine eingehende Discussion der mit Meteorsteinfällen verbundenen Erscheinungen dieser Art zeigte aber Herrn v. Niessl, dass — wie auch die Bahn gestaltet sei — die weitaus grössere Anzahl dieser Bahnen Perihelabstände von 0,7 bis 1 Erdbahnhalbmesser besitzt.

Was die Form der Bahnen anbetrifft, so zeigen die in Rede stehenden Untersuchungen, dass die Hyperbel mit grosser Wahrscheinlichkeit die vorherrschende ist. Dies folgt nicht nur daraus, dass die Mehrzahl der bisher möglich gewordenen vollständigen Bahnbestimmungen auf Hyperbeln führt, sondern auch aus dem Umtande, dass die Thätigkeit vieler Radianten sich über einen grossen Theil des Jahres ersreckt. Denn diese letztere Thatsache wird nur erklärlich, wenn man annehmen darf, dass die Geschwindigkeiten der zu den betr. Radianten gehörigen Meteore eine im Vergleich zur Erdgeschwindigkeit sehr grosse, d. h. eben hyperbolische ist. Wollte man elliptische Geschwindigkeiten annehmen, so würden die Bahnen gleicher Radianten, aber verschiedenen Datums, innerhalb der Erdbahn so weit auseinander gehen, dass das Uebereinstimmen der Radiationspunkte nur noch als zufällig erscheinen könnte. Herr Bredichine in Moskau hatte angenommen, dass die lange thätigen Radianten aus der Entstehung von Meteoren mit elliptischen Bahnen aus den anomalen Schweifen der Kometen zu erklären seien. Diese Hypothese trifft aber, zum mindesten für die von Herrn v. Niessl untersuchten Fälle nicht zu. Denn in diesen fand das Zusammentreffen mit der Erde meist vor dem Periheldurchgang der Meteore statt, während Bahnen, wie sie Bredichine's Annahme verlangt, aus anomalen Schweifen sich erst nach dem Periheldurchgang bilden können.

Von den 36 Bahnen, welche Herr v. Niessl untersucht, haben 25 eine Neigung gegen die Ekliptik, welche kleiner als 30° ist; und nur 4 von allen 36 Bahnen sind rückläufig. Aehnliche Verhältnisse hatte auch Herr H. A. Newton bei seinen Studien auf dem Gebiete der Meteorastronomie gefunden und daraus den Schluss gezogen, dass die Meteore eine eigene Classe von Himmelskörpern bilden mit rechtläufigen Bahnen von geringer Neigung gegen die Ekliptik und grösseren Perihelabständen. Herr v. Niessl kann sich dem nicht ohne weiteres anschliessen und betont, wie die Grösse der geocentrischen Geschwindigkeit ein namhafter Factor bei Beurtheilung dieser Frage ist. Ein näheres Eingehen auf die so vorgezeichnete Untersuchung zeigt in der That, dass retrograde Meteorbahnen mit grossen Neigungen bezw. kleinen Perihelabständen wahrscheinlich ebenso häufig vorkommen wie rechtläufige Bahnen mit geringen Neigungen, dass aber nur Meteore, die in Bahnen der letzteren Art laufen, die Erdatmosphäre hinreichend langsam durchziehen, um in tiefere Schichten eindringen und eventuell als feste Körper den Erdboden erreichen zu können. Es muss auch noch beachtet werden, dass ein retrograder Meteorit, der also der Erde entgegenkommt, in der Atmosphäre eine weit grössere Hemmung finden wird, als ein rechtläufiger, und daher auch eher gänzlicher Auflösung ausgesetzt ist, als letzterer, sodass es wohl erklärlich erscheint, wenn die weitaus grössere Mehrzahl derjenigen Meteorerscheinungen, welche zu Steinfällen Anlass geben, bei rechnerischer Untersuchung rechtläufige Bahnen ergeben, während grössere Stücke wie z. B. die am 22. Mai 1808 bei Stannern gefallenen, allerdings sehr wohl auch eine rückläufige Bahn aufweisen können.

*) Ueber die Periheldistanzen und Bahnelemente jener Meteoriten, deren Fallerscheinungen mit einiger Sicherheit beobachtet werden konnten. Verhandl. des naturf. Vereins in Brünn Bd. 29. — Ueber die Bahn der am 1. XII. 1889 bei Csacsak in Serbien gefallenen Meteoriten. Ebenda. — Bahnbestimmung des grossen Meteors von 17. I. 1890. Sitz. Ber. der Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Classe Bd. 99. Abth. IIa. — Ueber die Beobachtung grosser Meteore. Mittheil. des Nordböhm. Excursions-Clubs. 14. Jahrg.

Erweiterungen der Canadischen Canäle. — Die Geldmittel, welche bis jetzt mit Rücksicht auf die in der neueren Zeit erheblich vergrösserten Schiffsabmessungen zur Erweiterung der im Gebiet des St. Lorenzstromes zwischen dem Oberen See und Montreal belegenen Schiffahrtscanäle verwendet worden sind, belaufen sich nach der Railroad Gazette auf 84 Millionen Mark, ungerechnet

60 Millionen Mark Unkosten, welche vor Beginn der Arbeiten von den britischen und canadischen Regierungen bereits auf eigene Rechnung für die Verbesserung der Canäle verausgabt worden sind. Bis zur gänzlichen Vollendung der Arbeiten werden noch weitere 58 Millionen Mark aufzuwenden sein, und zwar 48 Millionen Mark zur Vertiefung der eigentlichen St. Lorenzcanäle, der Rest für den St. Mary Fälle-Canal, den höchst gelegenen der ganzen Reihe. Der letztere wird für einen Tiefgang der Schiffe von 5,8 m bei Niedrigwasser eingerichtet werden. Alle übrigen Canäle zwischen dem Erie-See und Montreal sollen 4,26 m Tiefe erhalten. Bis 1876 hatte man noch für den Welland-Canal und die eigentlichen St. Lorenzcanäle 3,66 m für ausreichend gehalten und den Welland-Canal auch dementsprechend hergestellt, später hat man ihn aber um rund 60 cm vertieft. Die gesamten Kosten dieses Canals betrugen rund 64 Millionen Mark. Keiner der übrigen Canäle bis zum Lachine war indess vor Annahme der grösseren Wassertiefe begonnen. Für letzteren war die Gründung der baulichen Anlagen bis zur vollen Tiefe erfolgt, mit einem Kostenaufwande von 6 Millionen Mark. $6^1/_2$ km oberhalb des Lachinecanals ist der St. Lorenz von zahlrreichen Untiefen durchsetzt, deren Beseitigung zur Hestellung des Canals erforderlich wird. Die hieraus erwachsenden Kosten sind ebenfalls zu 6 Millionen Mark veranschlagt. Zwischen den St. Louis- und St. Francis-Seen wird ein Gefälle des Flusses von 25 m gegenwärtig durch den auf der Südseite des Flusses geführten Beauharnais-Canal überwunden. Nach jahrelangen sorgfältigen Erwägungen, denen genaue Messungen zu Grunde lagen, ist die canadische Regierung zu dem Entschluss gekommen, mit einem Kostenaufwand von 19 Millionen Mark statt des letzteren einen grösseren Canal auf der Nordseite des Stromes anzulegen. Im St. Francis-See sind die zu entfernenden Bänke nur seicht und verursachen nur etwa 350000 Mark Unkosten. Die Arbeiten am Cornwall-Canal sind in Ausführung; die Schleusen sind nahezu vollendet, doch bleibt noch eine freie Canalstrecke von beträchtlicher Länge für etwa $8^1/_2$ Millionen Mark zu erweitern. Zwischen dem Cornwall-Canal und Prescott ist das Haupthinderniss, bei den Galop-Schnellen, beseitigt worden, doch sind der Williamburg-Canal und die hiermit in Zusammenhang stehenden Strombauten noch auszuführen, wozu noch 11 Millionen Mark erforderlich sind. (Centralblatt der Bauverwaltung).

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Die 6. Versammlung der **Anatomischen Gesellschaft** tagt vom 6.—9. Juni in Wien.

Der 21. Congress der **Deutschen Gesellschaft für Chirurgie** findet vom 8.—11. Juni in Berlin statt. — Vorsitzender: Geheimrath von Bardeleben.

Die Deutsche Zoologische Gesellschaft tagt zu Pfingsten, also Anfang Juni, in Berlin.

Der **Deutsche Aerztetag** wird am 27. Juni in Leipzig stattfinden.

Am 26. März feierte zu Würzburg der Anatom Professor Dr. med. Albert Kölliker sein 50jähriges Doctorjubiläum. Kölliker ist in Zürich geboren und gehörte während seiner Berliner Studienzeit zu dem engeren Kreise bevorzugter Schüler von Johannes Müller. Im Jahre 1840 wurde der grosse Anatom Jacob Henle nach Zürich als Professor der Anatomie berufen und nahm den ihm befreundeten K. als Prosector mit. Seit 1847 lehrt Kölliker in Würzburg, wo er mit Virchow und Anderen die physikalisch-medicinische Gesellschaft gründete, zu deren Leitung man ihn erwählte. — Professor Dr. Edmund Drechsel zu Leipzig ist als ord. Professor für medicinische Chemie nach Bern berufen worden. Der bisherige ao. Professor an der technischen Hochschule zu Dresden, Dr. Erwin Papperitz, siedelt als ord. Professor der Mathematik an die Bergakademie zu Freiberg über. Dr. F. Elfving ist als o. Professor für Botanik an die Universität zu Helsingfors berufen, und der Privatdocent Dr. Thierfelder zu Berlin zum Custos am dortigen Hygienemuseum ernannt worden. Als Privatdocent für Physik an der Universität Berlin hat sich Dr. Rubens habilitirt. — Dr. Voeltzkow aus Berlin, der zur Erforschung der Süsswasserfauna und zum Zweck embryologischer Untersuchungen Madagaskar bereist, bereitet eine Reise vor nach den Aldabra-Inseln, nördl. von Madagaskar, die noch ganz unerforscht sind. Hauptzweck der Reise ist die Erlangung von nur dort vorkommenden, im Aussterben begriffenen riesigen Landschildkröten. — Der Kliniker Professor Dr. med. Rossbach zu Jena legt seine Professur nieder, nachdem er seit 1869 akademischer Lehrer, seit 1882 Leiter der Klinik zu Jena war. Er ist in hervorragendem Maasse auf dem Gebiete der Kehlkopfkrankheiten thätig gewesen.

Litteratur.

G. Coordes: Kleines Lehrbuch der Landkarten-Projection. Gemeinverständliche Darstellung der Kartenentwürfe für Alle, die ihren Atlas wollen verstehen lernen, insbesondere für angehende Lehrer der Geographie. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage von Dr. phil. S. Koch. Mit 70 Holzschnitten. Kassel 1891. Verlag von Ferdinand Kessler.

Der Hauptzweck des vorliegenden kleinen 86 Seiten starken Lehrbuches ist, das Verständniss des auf einer Landkarte zur Darstellung Gebrachten zu erleichtern. Dass hierbei auch die Grundzüge des Kartenentwurfes erörtert werden mussten, liegt auf der Hand. Die Aufgabe ist in geschickter Weise sowohl durch die Art der Darstellung, als auch durch die vielen Illustrationen gelöst worden. Dass trotzdem das Studium des Buches grosse Aufmerksamkeit erfordert und eine Menge von Kenntnissen voraussetzt, liegt in der Natur des Gegenstandes. Es wird gerade bei der Besprechung der verschiedenen Projections-Arten mit Grössen und Verhältnissen gerechnet, in die man sich — besonders als Laie — schwer hineindenken kann. Man stelle sich die Erde mit all ihren Ländern und Meeren vor, welche über die Erdoberfläche, einer gewaltigen Kugel, vertheilt sind: Ein möglichst genaues Bild dieser ungeheuren gewölbten Fläche soll auf eine Ebene gebracht werden, welche viele millionenmal kleiner ist, als der Gegenstand selbst! Die Schwierigkeit der gründlichen Auffassung leuchtet ein. Dass einem hierüber ein sorgfältiges Studium des Büchelchen hinweghilft, ist des Verfassers grosses Verdienst und empfiehlt sein Werk auf das Beste.

Eine kurze Uebersicht des Inhaltes, welchen der Verfasser in 14 Paragraphen theilt, ist hier wohl am Platze.

1. Einleitung. Verjüngter Massstab. Bestimmung eines Punktes in der Ebene. 2. Globus. 3—6. Perspectivische Projection. 7—9. Die abwickelbaren Projectionen. 10. Modificirte Kegelprojectionen. Projection von Flamsted und Mollweide, von Deslisles, Bonnes, Tissot. 11. Rückblick. Aequivalente und orthomorphe Abbildungen. Vergleichung und Anwendung der Projectionsarten. Homalographische Projection. 12. Topographische Karten. Pläne. 13. Relief eines Landes. Terrainzeichnung. 14. Atlas. Zum Schlusse bringt der Verfasser als Zugabe verschiedene Tabellen, eine Besprechung der Kegelschnitte und eine Anleitung zur Bestimmung der Länge und Breite eines Ortes.

K.

Theodor Gross, Ueber den Beweis des Princips von der Erhaltung der Energie. Berlin. Mayer & Müller. 1891. Preis 1,20 Mark.

Gewiss ist es, wie der Verfasser gleich im Anfang bemerkt, „ein seltsamer Widerspruch, dass das Princip von der Erhaltung der Energie über allen Zweifeln erhaben ist, aber über seinen Beweis die Meinungen sehr getheilt sind.“ Die Broschüre giebt auf 56 Seiten eine vergleichende geschichtliche und kritische Darstellung der 3 Herleitungsversuche (des einen von Rob. Mayer, der beiden von H. v. Helmholtz) in übersichtlicher Kürze. Die Untersuchung will (S. 53) ergeben, „dass der richtige Beweis des Princips von logischen Erörterungen ausgehend zur Erfahrung führt. Andere Ableitungen sind in Wahrheit Irrwege, die das Ziel nicht erreichen.“ Und „unter Erfahrung verstehen wir (S. 11) absichtlich angestellte Beobachtungen und Versuche, nicht unbewusste mit Nothwendigkeit aufgenommene Eindrücke: so ist es klar, dass dieser Satz („vom zureichenden Grunde in der Physik“, Abschn. I) nicht von der Erfahrung bewiesen werden kann, weil er bei jeder Erfahrung vorausgesetzt wird, und somit ist auch das abstracte Princip von der Erhaltung der Energie, das in ihm wurzelt (wie eben in dem Abschnitt I, der sehr beachtenswerth ist, gezeigt wird) nicht inductiv abzuleiten.“ Dagegen gelingt „die Deduction des abstracten Princips von der Erhaltung der Energie“ (Abschnitt II). Es besteht (wie I und II erkennen lassen) nothwendiger Zusammenhang zwischen der Erhaltung der Materie und der Erhaltung der Energie; nämlich, da

Energie ein materieller Zustand (Zustand der Materie) ist, so ist mit der Erhaltung der Materie sofort die Erhaltung der Energie gegeben und umgekehrt." (S. 14.) Durchweg werden die Begriffsbestimmungen und Begriffseinführungen Rob. Mayer's, sowie seine Methode und seine Experimente vertheidigt und hervorgehoben gegenüber dem Verfahren und den Beweisen anderer Forscher, und gegenüber ihren Einwendungen, speciell aber gegenüber dem nicht ganz unbedenklichen Vorgehen von v. Helmholtz (Abschn. III und IV). Abschn. V behandelt den „inductiven Scheinbeweis aus der Unmöglichkeit des perpetuum mobile" (v. Helmholtz) und Abschn. VI den „deductiven Scheinbeweis aus der Annahme von Centralkräften" (v. Helmholtz). Es heisst da (S. 38): „Aus der experimentell bewiesenen Unmöglichkeit des perpetuum mobile wäre nur zu folgern, dass das Princip der Erhaltung der Energie für unsere Laboratorien und Werkstätten gilt." — „Wollten wir aber daraus schliessen, dass es die gesammte Natur beherrscht, so wäre dazu ein logischer Salto mortale nothwendig, wie er nie kühner gesehen wurde. Der allgemeine Satz, dass in der Natur niemals und nirgends eine Construction von Körpern vorhanden ist, durch die Energie gewonnen wird, kann daher auf inductivem Wege niemals erschlossen, sondern nur als Hypothese aufgestellt werden." — Und ferner citiren wir (S. 52): „Jedenfalls ist es ein überzeugender Beweis von Mayer's genialem Scharfblick, dass er seine Theorie unabhängig von der Bewegungshypothese und von jeder derartigen Vorstellung entwickelt" (im Gegensatz zu v. Helmholtz). Es scheint allerdings nach den Ausführungen des Verf., dass in Bezug auf den Beweis des Princips nicht immer die richtige Wissenschaftlichkeit der Methode allein herrschte. Es wäre überhaupt wünschenswerth, zu wissen, was es heisst: ein Princip beweisen. Immerhin scheint es nicht thunlich, hier mit der Besprechung in's Einzelne zu gehen. Es soll blos auf die Schrift aufmerksam gemacht werden, die verschiedene wichtige Momente und Punkte der speculativen Physik und ihrer Litterärgeschichte der neuesten Zeit berührt und im besondern zur Würdigung der Verdienste Rob. Mayer's beitragen wird. Sie schliesst mit den Worten: „Nach allem rühmen wir Rob. Mayer mit Recht als den grössten Nachfolger Galilei's und Newton's, der ihr Werk ihrer würdig fortgesetzt hat." Allerdings nur „fortgesetzt". Denn trotz Kant, v. Helmholtz und Mayer und Grosse sind wir immer noch nicht im Stande, dem berühmten „Princip" vollkommen gerecht zu werden. Schmid.

Dr. F. Muck, Die Chemie der Steinkohle. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1891. — Preis 7,60 Mk.

Das vorliegende beste Buch seines Gegenstandes des leider verstorbenen Verfassers bildet die zweite, grösstentheils umgearbeitete und vermehrte Auflage seiner 1891 erschienenen „Grundzüge und Ziele der Steinkohlenchemie". Der Autor hat das Buch berechnet „für Lehrende und Lernende an höheren und mittleren technischen Schulen, insbesondere Montan-Lehranstalten sowie zum Selbstunterricht für Chemiker, Berg- und Hüttenleute und Ingenieure", und er sagt nicht zu viel; denn über die nähere Zusammensetzung, den Bildungsprocess u. s. w. eines so interessanten und wichtigen Naturerzeugnisses wie die Steinkohle möglichste Klarheit zu gewinnen, dürfte nicht nur für die gelehrten Fachleute, sondern auch für weite Kreise der Praxis ein sehr erstrebenswerthes Ziel sein. Jahrzehnte lange Erfahrungen und Tüchtigkeit standen Muck zur Seite.

Aus dem reichen und interessanten Inhalt des Buches nur die folgende Notiz:

Die Steinkohle ist nicht — wie früher allgemein angenommen wurde, und auch heute noch in vielen Lehrbüchern falsch angegeben wird (deshalb erwähnt der Referent die Sache) — im Wesentlichen freier Kohlenstoff, oder anders ausgedrückt: die Annahme, dass freier Kohlenstoff einen Bestandtheil der Steinkohle ausmache, ist gänzlich unzulässig; vielmehr handelt es sich um chemische Verbindungen, aber keinesfalls — selbst da nicht, wo die Steinkohle äusserlich völlig gleichartig erscheint — um eine einfache chemische Verbindung, ja vielleicht nicht einmal ein Gemenge von ähnlichen (einer sog. homologen Reihe angehörigen) Verbindungen. Die Steinkohle stellt also ein Gemenge verschiedener und vielleicht auch sehr mannigfaltiger Kohlenstoffverbindungen dar. P.

Natural Science: a monthly review of scientific progress nennt sich eine im Verlage von Macmillan & Co. (London u. New-York) seit dem 1. März d. J. erscheinende neue naturwissenschaftliche Zeitschrift. Die Tendenz der Natural Science ist die gleiche wie die der „Naturw. Wochenschr.": Die „Naturhistorie" steht im Vordergrunde.

Briefkasten.

Herrn **W. Wagener** in Hamburg. Frage: „Welche Werke eignen sich für das Studium der Hymenopterenfauna West-Deutschlands?" Ein Buch über Hymenopteren, wonach man alle in einer Gegend Deutschlands vorkommenden Arten bestimmen könnte, giebt es nicht. Eine Uebersicht liefert: Taschenberg, Hymenopteren Deutschlands. Mit 21 Illustrationen. 1866. (4 M. bei Dames, Berlin, Taubenst. 47.) Sonst giebt es nur Monographien über einzelne Familien, z. B. Schenk, Die nassauischen Ameisen-Species. Stettin, 1853. (2,50 M. bei Dames.) — Die deutschen Vesparien. Wiesbaden 1861. (3 M.) — Die Bienen von Nassau. Mit Nachtr. Wiesbaden, 1861—68. (6,50 M.) — Förster, Synopsis der Fam. und Gattungen der Braconen. Mit Taf. Bonn, 1862. (2 M.) — Synopsis der Fam. und Gattungen der Ichneumonen. Bonn, 1869. (3 M.) — Mayr, Formicina Austriaca, nebst den in Deutschland, der Schweiz und Italien vorkommenden Arten. Mit Taf. Wien, 1855. (2 Mark.) — Hartwig, Die Familien der Blatt- und Holzwespen. Mit 8 Taf. Berlin 1860. (6 M.) — Brischke, Hymenopteren der Provinz Preussen. 4 Abth. mit Nachtr. Königsberg 1861—1871. (11 M.) — Ichneumonen der Provinzen West- und Ostpreussen. 4 Theile. Danzig, 1878—82. (14 M.) — Dalla Torre, Die Apiden Tirols. 2 Theile. Innsbruck, 1874—77 (2,50 M). Hoffer, Die Hummeln Steiermarks. 2 Theile. Graz, 1882—83. 6 Taf. (6 M.) Konow, F. W., Tenthredinidae Europae, systematisch zusammengestellt. Berlin 1890 (2 M.) — Ausserdem giebt es noch viele einzelne Abhandlungen, welche die Bestimmung deutscher Hymenopteren ermöglichen. Alle aufzuführen, ist wohl unthunlich. H. J. Kolbe.

An unsere geehrten Leser!

Dank dem eifrigen, unausgesetzten Bestreben unserer Redaction, die „Naturw. Wochenschrift" immer gediegener und reichhaltiger zu gestalten, die hervorragendsten Kräfte auf dem Gesammtgebiet der Naturwissenschaften zur Mitarbeit heranzuziehen, hat sich auch der Kreis ihrer Leser und Freunde fortdauernd vergrössert. Die Thatsache, dass ein grosser Theil derselben den verschiedensten Berufsarten angehört, ist ein erfreulicher Beweis dafür, dass in allen Kreisen der gebildeten Stände ein lebhaftes Interesse an dem Fortschreiten der Naturwissenschaften besteht. Dieses Interesse immer mehr zu entwickeln und zu fördern, ist eine der vornehmsten Aufgaben, welche sich die „N. W." gestellt hat.

An unsere geehrten Leser gestatten wir uns daher, die Bitte zu richten, für die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift" auch in ihrem Bekanntenkreise neue Freunde zu werben. Zu diesem Zwecke stellen wir jederzeit eine beliebige Anzahl Probenummern zur Verfügung, deren Zusendung unsererseits kostenlos geschieht.

Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung
in Berlin S. W. 12, Zimmerstr. 94.

Inhalt: Justus Thode: Die vier Jahreszeiten am Cap. — Dr. K. Keilhack: Der Meeresboden an den Küsten von Capri. (Mit Abbild.) — Prof. Joh. Frenzel: Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten. (Fortsetzung). — Ueber die Blumen der Pyrenäen und ihre Befruchtung durch Insecten. — Die Anwendung des Nickelkohlenoxyds in Gewerbe und Industrie. — Ueber die Periheldistanzen und andere Bahnelemente der Meteore. — Erweiterungen der Canadischen Canäle. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** O. Coordes: Kleines Lehrbuch der Landkarten-Projection. — Theodor Gross: Ueber den Beweis des Princips von der Erhaltung der Energie. — Dr. F. Muck: Die Chemie der Steinkohle. — Natural Science: a monthly review of scientific progress. — **Briefkasten.** — **An unsere Leser.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von Dr. Burstert & Fürstenberg

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographieen** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders **bei kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Herbarium im Ganzen oder getheilt zu verkaufen

und zwar:

Flora Hollandica	7	Packete
- Bavarica	3	-
- Scotica	3	-
- Surinamensis	1	Packet
- Tevirens	1	-
- Silesia	1	-
- Padiborniensis	1	-
- Plantae medicinales	1	-
- Berolinensis	2	Packete
- aus der Gegend von Aachen, Jülich, Eupen	1	Packet

Herbarium pharmaceuticum.

Dr. I. Müller,

Berlin, Graefestrasse 93.

Specialfabrik

für

Unterzeuge und Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.

Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.

Franz Seldte

Strumpfwaaren-Fabrik,

Berlin W., Leipzigerstr. 24. I.

Auf Wunsch Mustersendung.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

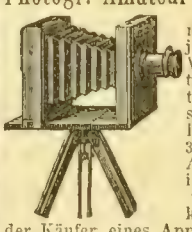
Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Beaurepaire's Magnes. Blitz-Lampe „Meteor"

D. R. P. 52892.

Einfach, praktisch, lichtstark

Wenige Lampen - Grosse Wirkung. Preis 6 M.

Prospecte gr. u fr.

A. LEINER, BERLIN W.

Patentbureau

Seit 1878 empfohl.

Besorgt u. verwert. Patente all. Länder

Gebrauchs-Muster Marken-Centrale

Sack Inform. gratis

Leipzig

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin ist erschienen:

Handbuch der speciellen internen Therapie

für Aerzte und Studirende.

Von Dr. Max Salomon.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

8°. geh. 8 Mark, geb. 9 Mark.

Diese Arbeit giebt Anleitung zu einer rationellen, wissenschaftlichen Therapie und erschliesst die reichen Mittel der materia media. — Eine italienische Uebersetzung dieses praktischen Handbuches ist bereits erschienen. —

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Verlag von **Leopold Voss in Hamburg**, Hohe Bleichen 18.

Soeben erschien:

Handbuch der physiologischen Optik

von

H. v. Helmholtz.

2. Auflage. **Lieferung 6.** Preis *M* 3.—.

Soeben erschien;

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Die Deutsche Litteraturzeitung ist ein ausgezeichnetes Insertionsorgan für die gesammte wissenschaftliche Litteratur. Preis der gespaltenen Petitzeile 20 Pf. Beilagen nach Uebereinkunft.

Soeben erschien:

Ein Beitrag

zur

Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Im Verlage von **Mayer & Müller** in Berlin erschienen:

Fock, Dr. A., über die physikalischen Eigenschaften der Elemente und ihre anschauliche Erklärung. 1891. M. 1.—

Gross, Th., über den Beweis des Prinzips von der Erhaltung der Energie. 1891. M. 1.20.

Thomson, Sir William, Populäre Vorträge und Reden. Band I. Konstitution der Materie. 1891. M. 5.— Geb. M. 5.80

Tschebyscheff, Theorie der Congruenzen (Elemente der Zahlentheorien). Deutsch von H. Schapira. 1889. M. 7.—

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	Tertiär aus dem Mainzer
Perm von Gera,	Becken u. s. w. u. s. w.
Corallien von Nattheim,	überhaupt Local-Suiten
Lias aus Würtemberg,	und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen,** welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Preisgekrönt:
Mainz 1842
Berlin 1844
London 1854
Paris 1855

London 1862
Paris 1867
Sidney 1879
Bologna 1881
Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 10. April 1892. | Nr. 15.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Amphimixis oder: Die Vermischung der Individuen.

Nach A. Weismann.*)

Die Biologie der geschlechtlichen Fortpflanzung ist das Gebiet, auf welchem Weismann seit einer längeren Reihe von Jahren bahnbrechend vorgegangen ist. Je mehr aber seine theoretischen Anschauungen in der Lehre von der Continuität des Keimplasmas einen bestimmten Ausdruck erhielten, sind auch die Grenzen seines ursprünglichen Arbeitsfeldes engere geworden: immer mehr concentrirte sich seine Aufmerksamkeit auf die Biologie der Keimzelle selbst und zwar zunächst auf diejenige ihrer Lebensphasen, in welcher sie als Trägerin der gesammten Anlagen der Art sich vom Mutterthier loslöst. Gleichwie in den theoretischen Aufsätzen Weismann's eine fortschreitende Entwicklung zu erkennen ist, so besteht also auch zwischen den verschiedenen Gegenständen seiner Beobachtung ein enger Zusammenhang. In einzelnen von den Aufsätzen, welche sich mit der Biologie der Fortpflanzung der Daphniden beschäftigen, finden sich in der Wahl des Objects und in der ganzen Betrachtungsweise noch zahlreiche Anklänge an Darwin, aber schon hier und noch mehr in der grossen Hydromedusen-Arbeit bilden die Keimzellen selbst, ihre Geschichte und Physiologie, den hauptsächlichen Gegenstand. Die Untersuchungen über die Richtungskörper fassen speciell den Moment der Loslösung der Keimzellen vom Mutterthier, ihre verbindende Stellung zwischen zwei Generationen, ins Auge, und seit der Entdeckung van Beneden's, dass bei der Befruchtung die Kernstäbchen im männlichen und weiblichen Kern in gleicher Anzahl vorhanden seien, trat Weismann mit Entschiedenheit für die Auffassung der chromatischen Elemente als eigentlicher Träger der Vererbungstendenzen ein und wandte ihren Zahlenverhältnissen und den an ihnen sich abspielenden Theilungs- und Vertheilungsprocessen, wie sie durch die Arbeiten von Carnoy, Flemming, Platner, Boveri und Anderer bekannt wurden, seine volle Aufmerksamkeit zu.

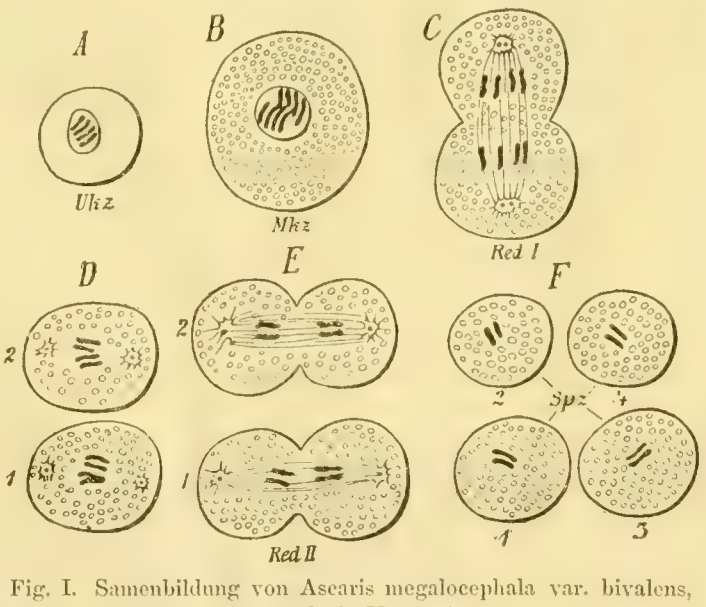


Fig. I. Samenbildung von Ascaris megalocephala var. bivalens, frei nach O. Hertwig.

A = Ursamenzelle. — *B* = Muttersamenzelle. — *C* = Erste Reductionstheilung. *D* = Die beiden Tochterzellen. — *E* = Zweite Reductionstheilung — *F* = Die 4 Enkelzellen-Samenzellen.

Wie durch den Titel angedeutet wird, enthält die neueste Arbeit Weismann's in erster Linie eine weitere Ausführung der „Vermischungstheorie", nach welcher es sich bei der Befruchtung im Wesentlichen um nichts anderes handelt, als um die Vermischung der Ver-

*) A. Weismann, Amphimixis oder: Die Vermischung der Individuen. Verlag von Gustav Fischer in Jena, 1891. Wir sagen der Verlagsbuchhandlung für die Ueberlassung der Figuren zu obigem Aufsatz, die dem Weismann'schen Buche entnommen sind, unseren besten Dank.

erbungstendenzen zweier Individuen. In dieser von Generation zu Generation sich vollziehenden Vermischung ist die Veränderlichkeit der Arten begründet. Diese Auffassung stellt sich in Gegensatz zu den früheren Vorstellungen, dass es sich bei der Befruchtung um die „Belebung des Eis", um die Vereinigung „polarer" Kräfte handle.

Betrachten wir nun die Deutung, welche von dem erwähnten Standpunkt aus die vorbereitenden Theilungsvorgänge erfahren, welche die thierische Ei- und Samenzelle vor der Befruchtung eingehen und deren Parallelismus hauptsächlich durch Platner und neuerdings durch O. Hertwig klargelegt worden ist. Wir fassen dabei zunächst die Vorgänge ins Auge, wie sie sich im Hoden von Ascaris megalocephala (bivalens) abspielen. Alle Kerne und speciell diejenigen der jüngsten Keimzellen, der Urkeimzellen, enthalten vier Kernstäbchen oder Chromosomen (Fig. I, A). Nach Ablauf des auf die Theilungen der Ursamenzellen folgenden Ruhestadiums finden sich in den Kernen nicht mehr vier, sondern acht Chromatinstäbchen vor (Fig. I, B), welche im Verlauf der beiden, unmittelbar aufeinander folgenden Zelltheilungen der Reifungsperiode zu je zweien auf die vier Enkelsamenzellen vertheilt werden. (Fig. I, C—F.) In analoger Weise vollziehen sich die Vorgänge in der Eizelle, nur dass hier von den vier Enkel-Eizellen eine einzige sich als befruchtungs- und entwicklungsfähig erwies, während die drei übrigen, die „Richtungskörper", als abortive Eier zu Grunde gehen. (Fig. II.) Das Resultat der Vorgänge ist demnach das Vorhandensein von je zwei Chromatinstäbchen in der befruchtungsfähigen Samen- und Eizelle, und bei der Copulation ergänzen sich dieselben demnach wieder auf die Normalzahl „vier".

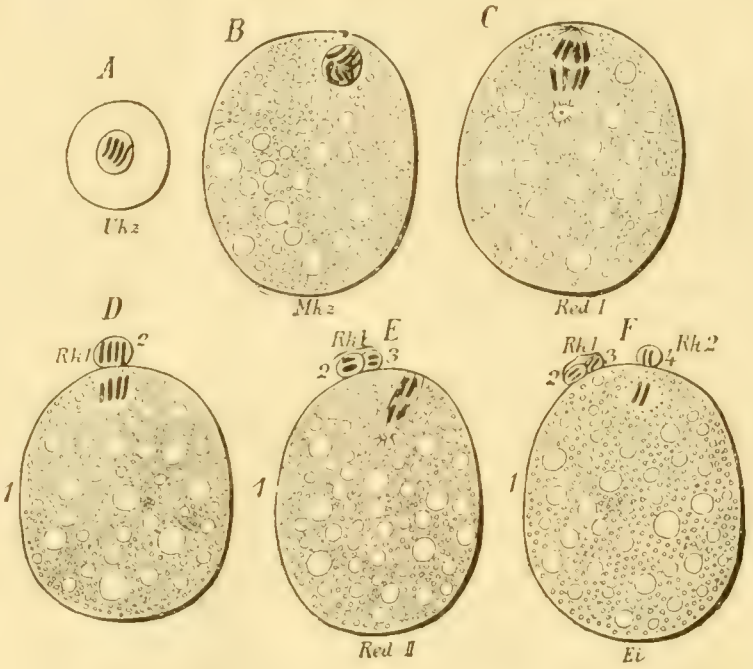


Fig. II. Eibildung von Ascaris megalocephala var. bivalens.

Weismann giebt dem ganzen Complex von Erscheinungen folgende Deutung. Nach seiner Auffassung stellt jedes Kernstäbchen eine Aneinanderreihung von „Ahnenplasmen" dar. (Die Kernstäbchen werden von ihm in Anlehnung an den Nägeli'schen Ausdruck Idioplasma Idanten, die Ahnenplasmen oder die chromatischen Einheiten niedersten Grade Ide genannt.) Jedes der letzteren wäre nun, falls es allein die Eizelle beherrschen würde, im Stande, die gesammte Ovogenese zu leiten, also ein vollständiges Individuum der betreffenden Art herzustellen. Da aber im Ei- und Samenkorn verschiedene Ide vorhanden sind, so stellen die Eigenthümlichkeiten des sich entwickelnden Individuums die resultirende der durch die einzelnen Ide repräsentirten, individuell verschiedenen Entwicklungsrichtungen dar. Nun hatte Weismann schon früher (1885), ehe die Einzelheiten dieser Vorgänge bekannt waren, die zweite Richtungstheilung des Eis als Reduction der Zahl der Ahnenplasmen gedeutet. Eine solche musste nach seiner Ansicht vor der Befruchtung erfolgen, damit sich nicht in jeder Generation die Anzahl der wirksamen Ahnenplasmen verdopple, und consequenter Weise hatte Weismann auch für die Samenzelle eine derartige Reductionstheilung theoretisch gefordert.

Die neueren Untersuchungen haben nun in der That, wenigstens bezüglich der Idanten, wie die beifolgenden Figuren zeigen, ergeben, dass vor der Befruchtung sowohl in der Ei- als in der Samenzelle eine Reduction ihrer Anzahl, d. h. die Herabsetzung derselben auf die Hälfte eintritt. Unter der Voraussetzung nun, dass die Anzahl der Idanten für jede Art wirklich constant ist, und weiter, dass jeder derselben eine bestimmte Anzahl von Einheiten niedrigsten Grades (Iden) in sich begreift, würde also hier in der That ein Vorgang unserer Beobachtung zugänglich sein, welcher sich auf die von Weismann theoretisch geforderte Reduction der Ahnenplasmen beziehen lässt. Es erhebt sich nur noch die Frage, warum die Idantenzahl zuerst auf das Doppelte gebracht wird, ehe sie durch eine zweimalige Vertheilung auf die Hälfte herabgesetzt wird, während doch durch eine einzige Halbirung der Zahl ohne vorhergehende Verdopplung das gleiche Ergebniss erreicht wird. Weismann lässt sich auf den morphologischen Sinn des Verdopplungsprocesses nicht weiter ein, aber er erklärt seine Bedeutung für die Vermischungstheorie dahin, dass durch ihn die Wirkung der Copulation, die Erzeugung individueller Verschiedenheiten, beträchtlich erweitert werde. Würde nämlich nur eine einzige Reductionstheilung vorhanden sein, so würden die Eikerne eines und desselben Individuums bereits eine gewisse Anzahl verschiedener Idanten-Combinationen enthalten können und also individuelle Verschiedenheiten zeigen. Die Anzahl dieser möglichen Combinationen wird aber durch die vorhergehende Verdopplung ganz erheblich vergrössert, wie man unter Zugrundelegung einfacher Zahlenverhältnisse leicht berechnen kann. Bei 12 Idanten würden sich z. B. ohne Verdopplung 904, mit Verdopplung 8074 Combinationen ergeben.

Sehr interessant sind die Folgerungen, welche sich hieraus für die parthenogenetischen Eier ergeben. Bekanntlich wird von diesen nach den Untersuchungen von Weismann-Ishikawa und Blochmann in der Regel nur ein einziges Richtungskörperchen gebildet. (Fig. III.) Wenn nun wirklich auch hier der bei der Richtungstheilung erfolgenden Halbirung der chromatischen Substanz eine Verdopplung der Idantenzahl vorangeht, so muss die Wirkung dieser Einrichtung dieselbe sein, wie die des gleichen Vorgangs beim befruchtungsbedürftigen Ei, nämlich eine Neu-Combinirung der Idanten. Dadurch aber wird Weismann im Gegensatz zu seinen bisherigen Anschauungen zu der Ansicht geführt, dass auch im parthenogenetischen Ei eine Veränderung in der Zusammensetzung des Keimplasmas von Generation zu Generation stattfinden kann, dass also auch partheno-

genetischen Eiern ein gewisser Grad von Veränderlichkeit zugesprochen werden muss. Als eine weitere Consequenz ergiebt sich, „dass bei fortgesetzter Parthenogenese das Keimplasma immer einfacher wird in Bezug auf seine Zusammensetzung aus Iden, bis es nur noch aus 2 Idanten-Arten besteht, dass aber diese Zusammensetzung aus 2 Idanten - Arten sich dann lange Zeiträume hindurch halten kann, hin- und herschwankend zwischen einer wechselnden Majorität bald der einen, bald der andern Art.“ Die Züchtungsversuche, welche von Weismann mit zwei Varietäten einer rein parthenogenetischen Cypris-Art (Fig. IV) angestellt wurden, führten zu Ergebnissen, welche mit den theoretischen Folgerungen sehr gut im Einklang stehen. Das erste und auffallendste Resultat von siebenjährigen Züchtungsversuchen war das einer ungemein grossen Aehnlichkeit der Nachkommen einer Mutter sowohl unter sich als mit der Mutter.

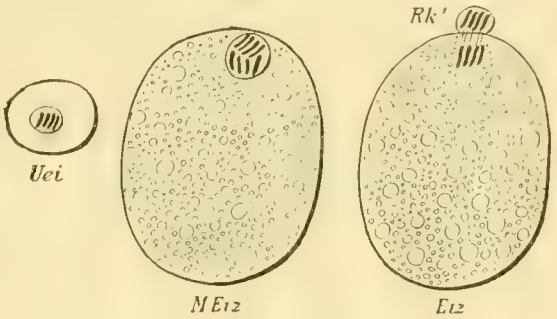


Fig. III. Schema der Reifung des parthenogenetischen Eies.

In einem weiteren Abschnitt zieht W. die Conjugation der Infusorien in den Kreis seiner Betrachtungen. Die vorbereitenden Theilungen, welche die Mikronucleolen vor der Conjugation eingehen und welche namentlich durch Maupas und R. Hertwig bekannt geworden sind, gestatten allerdings vorläufig noch keinen Einblick in die ferneren Einzelheiten der chromatischen Verhältnisse. Soviel steht aber jedenfalls fest, dass es sich auch bei der Conjugation um eine Vermischung der in Form von Stäbchen oder Stäbchen auftretenden Kernsubstanzen zweier Individuen handelt, und diese Thatsache gestattet den Schluss, dass die Bedeutung des Vorgangs und im Speciellen die der chromatischen Elemente die nämliche ist, wie bei den Metazoen. Es wird also auch hier, wie dies bei den Keimzellen der Metazoen der Fall ist, die gesammte Individualität der Zelle in dieser Kernsubstanz als Anlage oder Vererbungstendenz enthalten sein, und wir werden uns demgemäss vorzustellen zu haben, dass alle Variationen, welche in Folge von äusseren Einflüssen an Infusorien eintreten, nur dann auf die Subsprösslinge übertragen werden können, wenn sie von correspondirenden Abänderungen der Kernsubstanz begleitet sind. Auch für die Infusorien muss demnach eine Vererbung „erworbener“ Abänderungen bestritten werden.

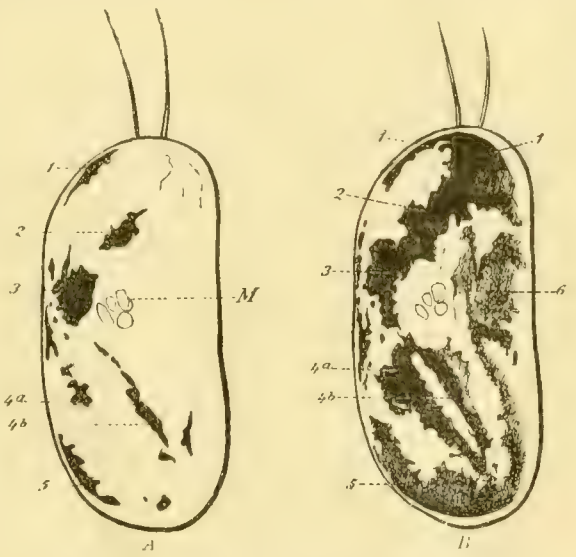


Fig. IV. Cypris reptans var. *A* und *B*.

Var. *A* heller gefärbt, lehmgelb mit einigen dunkelgrünen Flecken. - Var. *B* im Ganzen dunkelgrün wegen der bedeutenden Ausdehnung der Flecken.

Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, ist nach Weismann die Amphimixis eine Anpassung, welche mit der Vermehrung in keinem directen Zusammenhang steht. Daraus erklärt sich, dass ihr Auftreten in offenbarer Abhängigkeit von den äusseren Lebensbedingungen steht und dass ihre Wiederholung im Lebenslauf der einzelnen Arten überaus grossen Schwankungen ausgesetzt ist. Im Besonderen konnten bei den Metazoen vielerlei Lebensverhältnisse eintreten, welche es wünschenswerth erscheinen liessen, dass die Vermehrung der Art nicht ausschliesslich auf dem umständlichen Weg der Concentrirung aller Anlagen in die Kernsubstanz einer einzigen Zelle erfolgt, dass also nicht die Entstehung eines jeden neuen Individuums mit Amphimixis verbunden wurde. Daraus erklärt sich die grosse Verbreitung der ungeschlechtlichen“ Fortpflanzung bei den niederen Metazoen und Pflanzen. Im Besonderen stand die Bildung hochdifferencirter Stöcke der regelmässigen Wiederholung der Amphimixis von Generation zu Generation im Wege und führte zur Einrichtung des Generationswechsels. Da wo aber die Organisationshöhe die ungeschlechtlichen Fortpflanzungsarten der Theilung und Knospung nicht mehr erlaubt, wurden die gerade für die Ermöglichung der Amphimixis geschaffenen weiblichen Keimzellen zu Keimen umgewandelt, welche der Befruchtung nicht mehr bedürfen, und es wurde also die parthenogenetische Fortpflanzung eingeführt, sobald durch periodische Ungunst der Lebensbedingungen die zeitweise Ausschaltung der Amphimixis vortheilhaft wurde. Schlagende Belege hierfür finden sich in Weismann's Daphniden-Arbeiten, und ebenso können als solche die Verhältnisse bei den Blatt- und Rinderläusen dienen. Das Beispiel von Phylloxera, bei welcher das befruchtete Weibchen nur ein einziges Ei legt, beweist ganz besonders schön, dass Amphimixis und Vermehrung durchaus verschiedene Dinge sind. Wenn auch noch nicht jedes Räthsel der Biologie heute schon lösbar ist, so lässt sich nach Weismann doch so viel sagen, dass die Fortpflanzung ohne Amphimixis überall da aus der geschlechtlichen Fortpflanzung hervorgeht, wo ein bedeutender Vortheil für die Erhaltung der Art darin gelegen ist. Umgekehrt aber ist die Amphimixis überall da in die Lebenserscheinungen der Arten eingefügt, wo es ohne Schädigung anderer vitaler Interessen thunlich war. „Ihre seltenere oder häufigere Wiederholung im Lebensgang einer Art entspringt nicht der physischen Natur der Art, sondern ihren Lebensbedingungen.“

Dr. V. Häcker
v. Zool. Inst. d. Univers. Freiburg i. B.

Die vier Jahreszeiten am Cap.

Ein Vegetationsbild der Halbinsel von Justus Thode.

(Fortsetzung.)

Als ein eclatantes Beispiel für diese Ausnahme von der allgemeinen Regel fällt uns am sandigen Meresstrande, besonders in den Dünen des sogenannten „Cape Flats“, ein der Myrthenform sich nähernder starrer Dornstrauch mit kleinen, sonderbar gestalteten violetten Blüthen auf, dessen bittersüsse rothe Steinfrüchte als „Skildpatbesjes“ gegessen werden. Der wissenschaftliche Name der Pflanze, welche zu der auch in Deutschland, aber daselbst nur durch niedrige Kräuter versehenen Familie der Polygaleen gehört, lautet Mundtia spinosa; sie blüht vom April an den ganzen Winter hindurch und enthält wie alle Arten aus dieser Familie einen eigenthümlichen Bitterstoff. Stattlicher als die Mundtia erscheint eine ebenso gemeine Verwandte derselben, die mit prächtig violetten Blüthen beladene Muraltia Heisteria, bei welcher die in eine stechende Spitze auslaufenden, harten Blätter die wirklichen Dornen ersetzen. Sie bildet hauptsächlich im Winter einen hervorragenden Schmuck der Bergabhänge, ist aber zu keiner Jahreszeit ganz ohne Blüthen. Dasselbe gilt auch von der schönsten der südafrikanischen Polygaleen, der (wie schon der Name sagt) zur Myrthenform gehörenden Polygala myrtifolia, welche als ansehnlicher, mit einer Fülle von grossen, purpurnen Schmetterlingsblumen prangender Zierstrauch auch vielfach in Gärten cultivirt wird. Die Erikenform, durch die grösstmögliche Zusammenziehung der Blattfläche bis zur Nadelgestalt charakterisirt, findet sich als die verbreitetste der Capflora ausser bei den Eriken in den verschiedensten Familien wiederholt, wie bei den ausschliesslich auf die westlichen Küstendistricte der Colonie beschränkten Bruniaceen, deren Blüthen am Ende der Zweige zu kugelrunden (Brunia nodiflora) oder strahlenförmigen Köpfchen, ähnlich den Compositen (Stavia glutinosa und radiata) zusammengeballt stehen. Auch bei den zahlreichen Arten einer im Habitus den Bruniaceen ähnlichen abnormen Rhamneengattung (Phylica), in denen wohl niemand so leicht die Verwandten unseres deutschen Kreuzdorns (Rhamnus cathartica) und Faulbaums (Rh. Frangula) erkennen würde, bei verschiedenen Leguminosen (Aspalathus, Cyclopia etc.), Thymeläaceen (Lachnaea, Gnidia, Passerina), die sonderbaren Grubbia rosmarinifolia des Tafelberges, den Stilbineen (Stilbe pinastra und cernua) u. a. m. ist sie vertreten, überall die Verdunstung beschränkend und der Dürre des regenlosen Sommers sich anpassend. Eine bemerkenswerthe Eigenschaft vieler Pflanzen trockener Klimate, die Absonderung ätherischen Oeles, zeigt sich bei einer grossen Abtheilung der Rautengewächse, den Diosmeen, besonders ausgebildet. Zu ihnen gehören als nahe Verwandte unseres starkriechenden Diptam (Dictamnus albus) die Gattungen Coleonema, Alenandra, Diosma, Barosma, Agathosma u. a. m., die sämmtlich aus dem alten Linnéischen Genus Diosma („Göttergeruch“, wegen des starken Aromas der mit oelhaltigen Drüsen versehenen Blätter) hervorgegangen sind. Sie schliessen sich physiognomisch grösstentheils ebenfalls der Erikenform, nur mehrere Arten von Adenandra und Barosma der Myrthenform an und bilden durch ihr häufiges Auftreten einen hervorstechenden landschaftlichen Charakterzug. Der „saftige“ (Diosma succulenta) und der „gemeine Göttergeruch“ (D. vulgaris), zwei der verbreitetsten Species, stehen fast das ganze Jahr hindurch in Blüthe; die officielle „Buchu“ oder „Bukku“ (Barosma crenulata) nebst einigen, öfter statt der echten benutzten Gattungsverwandten, von welchen sich das Genus Agathosma (z. B. A. ciliata) durch den meist doldigen Blüthenstand, Adenandra (A. uniflora, A. umbellata) dagegen durch die ansehnlichen, innen glänzend weiss, aussen schön roth gefärbten Blüthen im Habitus leicht unterscheiden lässt, verrathen sich beim Durchstreifen der Gebüsche auch im blüthenlosen Zustande bald durch ihren starken Geruch, während die letztgenannten zur Blüthezeit nicht wenig zum Schmuck der Bergabhänge beitragen. In noch weit höherem Grade thun dies jedoch die Eriken selbst, eine umfangreiche Gattung, deren eigentliche Heimath das Capland und zwar fast ausschliesslich die Küstenstriche der westlichen Provinz desselben bilden. Hier übertreffen die Heidekräuter an Mannigfaltigkeit der Gestalt wie an Artenzahl (gegen 400 Species!) jedes andere Pflanzengeschlecht und beleben mit ihren zierlich geformten, glockigen, krugförmigen oder cylindrischen, oft sehr schön gefärbten Blüthen das Buschland. Allein auf der Cap-Halbinsel sind gegen 80 Arten gefunden worden, welche die sandige Ebene der „Flats“ nicht minder wie die Plateaus und Abhänge, den dürrsten Boden wie die Bachufer und nassen Felswände der Bergschluchten („Ravinen“) bewohnen. Als die am weitesten (bis Natal) verbreitete und zugleich häufigste und auffallendste Art nennen wir zuerst die prächtige Erica cerinthoides, eine wohl jedem Bewohner der Capstadt bekannte Pflanze. Der ganz kurze Stamm theilt sich schon am Boden in zahlreiche niedrige, meist kaum fusshohe Aeste, welche mit kleinen, dunkelgrünen, steifhaarig gewimperten Blättern besetzt sind und an ihrem oberen Ende eine kegelförmige Rispe fast zolllanger, röhrig-krugförmiger, rauhbehaarter, lebhaft scharlachrother Blüthen tragen. Der Name „cerinthoides“ („wachsblumenähnlich“) wurde ihr wegen gewisser Aehnlichkeit der Blüthen mit denjenigen einer deutschen Borragineengattung, Cerinthe, beigelegt. Eine nicht minder schöne und dabei meist hochwüchsigere Verwandte ist die gleich jener zu jeder Jahreszeit blühend anzutreffende „Scharlach-Heide“ (E. coccinea) mit schmalen, nicht gewimperten Blättern und kaum merklich behaarten, etwas klebrigen, traubig gestellten grossen Röhrenblüthen; ferner E. Sebana mit ebenfalls scharlachfarbenen oder gelben und E. socciflora mit gelblichgrünen Blumen, welche bei beiden durch die weit aus der Kronröhre hervorragenden gelben Staubbeutel zweifarbig erscheinen. Die „purpurne“ Heide (E. purpurea), die vom Mai bis Juli die Höhen bei Konstantia ziert, unterscheidet sich gleich der „drüsigen“ (E. glandulosa) ausser durch die Blüthenfarbe im Habitus nur wenig von E. coccinea, mit der sie unter der nämlichen Section (Pleurocallis) vereinigt wurde. Von anderen schönen, um diese Jahreszeit blühenden Heiden verdienen sodann auch die grossblüthige E. Plukenetii (purpurroth oder weiss mit herausragenden Staubbeuteln), E. gilva (grün und weiss) und E. baccans („Beeren-Heide“ wegen der Kugelgestalt ihrer schön purpurnen Blüthen, mit denen diese ansehnliche Art über und über bedeckt ist) Erwähnung. Schliesslich wäre noch einer merkwürdigen Eigenschaft zweier einander sehr ähnlichen Arten der Section „Pachysa“, E. physodes und E. Urna-viridis zu gedenken, indem die bei ersterer weiss, bei letzterer grün gefärbten krugförmigen Blüthen so viel zähen Klebstoff absondern, dass kleinere Insecten, wie Mücken und Fliegen, daran hängen bleiben und elend umkommen müssen. Weniger genau bestimmt als die Erikenform zeigt sich in Gestalt und Grösse des Laubes die dritte der oben-

genannten, die Proteaceenform. Das harte, lederige Blatt, welches sie mit einigen anderen Formen gemein hat, entbehrt bei ihr des glänzenden Grüns und zeichnet sich durch einen matten, oft ins Bläuliche übergehenden Farbenton aus. Als ihre Hauptrepräsentanten kommen vor allen die Proteaceen selbst, eine grosse, fast ganz auf Australien und das Capland beschränkte Pflanzenfamilie, dort gegen 700, hier etwa 245 Arten und eine beträchtliche Anzahl von Gattungen zählend, in Betracht. Sie bestimmen, bald als niedrige Gesträuche, bald zu baumartigem Wuchse sich erhebend, auf der Cap-Halbinsel mehr als andere Gewächse die Physiognomie der Gegend und haben in dieser Eigenschaft zuweilen selbst zu Ortsnamen, wie „Witteboom", „Rondebosch", „Protea" etc. Veranlassung gegeben. Oft bedecken die Individuen einer Art in geselligem Wachsthum ganze Strecken fast ausschliesslich oder sie ragen einzeln mit ihren gerundeten, weitverzweigten, seltener schlanken, aufstrebenden Kronen über das Buschwerk empor, in einigen Fällen mit sonderbar gestalteten grossen Blüthenköpfen von lebhafter Farbe besetzt. Obwohl die eigentliche Blüthezeit für die meisten Proteaceenspecies in die Frühlingsmonate (August bis October) fällt, sind doch einige der interessantesten schon im Herbst und Winter zu finden, wie der wohlbekannte „Zuckerbusch" (Protea mellifera) mit schmalen, weidenartigen Blättern und aussen hellrothen, kegelförmigen Blüthenköpfen, welche eine Menge Honig absondern. Gerade diese Art gehört vorzugsweise zu den geselligen und gewährt zur Blüthezeit einen recht schönen Anblick. Kaum weniger häufig kommt bei der Capstadt Protea lepidocarpon vor, die der vorigen im Habitus ähnlich, durch die zottigen Blüthen und an der Spitze schwarzwolligen Schuppen des gemeinsamen Hüllkelches leicht zu erkennen ist. Auch diese Art sondert Honig ab, welcher wie der von P. mellifera gegen Husten und Brustkrankheiten angewendet wird. Eine üppigere Entwickelung als die genannten niedrigen Species zeigt der „Wageboom" (P. grandiflora), indem er nicht selten baumartig wird und dann mit seiner gerundeten Krone von weitem gesehen einem Apfelbaum gleicht, so dass ein dicht mit diesen Bäumen bestandener Abhang an einen Obstgarten erinnert. Die merkwürdigste unter den capischen Proteaceen ist aberunstreitig P. cynaroides (die „artischockenähnliche"), da ihre auf kurzem, meist unverzweigtem Holzstamme sitzenden, kinderkopfgrossen, fleischrothen, silbergraubehaarten Blüthenköpfe denen der Artischocke (Cynara Ccolymus) ähnlich gestaltet sind. Ausserdem unterscheidet sich diese Art von anderen durch ihre langgestielten, rundlichen, übrigens kahlen lederartigen Blätter. Sie bewohnt vorzugsweise die felsigen Stellen in der Nähe der Gipfel des Tafelberges und Teufelspiks, tritt aber fast immer nur vereinzelt auf. Ebenfalls zur Proteaceenform gehört nach der Blattbildung eine niedrige Asklepiadee, Gomphocarpus arborescens, deren dicht mit mattgrünen Blättern besetzter kurzer Stamm kaum die Bezeichnung „baumartig" rechtfertigen dürfte; sie ist jedoch dadurch merkwürdig, dass sie in allen Theilen, wie die Euphorbien, einen weissen Milchsaft enthält, der aus Verletzungen derselben reichlich hervorquillt. Durch ihre eigenthümlich rhombischen, oft graugrün bereiften und schuppenartig zusammengedrängten Blätter kennzeichnen sich die Penäaceen, eine kleine, den Thymeläaceen im Bau verwandte und ausschliesslich dem Caplande angehörende Familie von niedrigen Sträuchern. Penaea mucronata, ein ziemlich unscheinbares Gewächs, ist die gemeinste und oft gesellig wachsende Vertreterin derselben, von viel beschränkterem Vorkommen dagegen eine andere, mit schönen rothen Blüthen bedeckte Art (Brachysiphon imbricatus), welche vom Mai bis Juli am schattigen Südostabhange des den Tafel- und Teufelsberg verbindenden Sattels blühend zu finden ist. Zwischen den meist nicht sehr gedrängt neben einander stehenden Sträuchern und vereinzelten Bäumen (letztere fast nur in den Bergschluchten oder an wasserreichen Stellen) entwickelt sich zugleich mit den für die Capflora so bezeichnenden Zwiebelgewächsen auch eine Menge von niedrigen Kräutern oder Stauden aus den verschiedensten Familien, welche zum Theil nicht minder ansehnliche Blumen entfalten. Namentlich, wo das Gebüch auf grössere oder kleinere Strecken vom Feuer zerstört wurde (was in den Sommermonaten während der Herrschaft des Passats leider nicht selten vorkommt) gedeihen sie üppig, da ihnen hier die wichtigsten Existenzbedingungen, als lockerer Boden, Sonnenlicht und genügender Raum zur Entwickelung in höherem Grade zu Gebote stehen. An solchen Localitäten begegnen wir fast regelmässig einem alten Bekannten aus der Heimath, dem kosmopolitischen „Adlerfarn" (Pteris aquilina), dessen starre, dunkelgrüne Wedel hier freilich nur niedrig bleiben, während sie an geschützten Orten, wie in unseren Wäldern, bis 5 Fuss Höhe erreichen. Es mag hier gleich bemerkt werden, dass viele kryptogamische Gewächse, darunter auch eine nicht geringe Anzahl Farnkräuter, sich über einen grossen Theil der Welt ausbreiten und daher mehrere deutsche Arten auch in Asien, Nord- und Südamerika, Australien, Neuseeland und am Cap gefunden werden. So kommen ausser dem genannten Adlerfarn ein anderer, im westlichen Deutschland (z. B. an den Thonschieferfelsen des Rheinthales) sehr gemeiner Farn (Asplenium Adiantum nigrum), ferner das zierliche südeuropäische „Frauenhaar" (Adiantum capillus Veneris), der „Königsfarn" (Osmunda regalis) u. a. m. bei der Capstadt vor. Sogar eine Malvacee Oesterreich-Ungarns (Hibiscus Trionum) erfreut sich in Südafrika einer grossen Verbreitung, indem sie zwischen Gebüsch wachsend bis Natal vordringt. Ein anderer niedriger, gelbblühender Hibiscus (H. aethiopicus) findet sich am Cap noch häufiger und oft in Gesellschaft des vorigen auf den erwähnten Brandstätten. Ebendaselbst ist auch die Cnowltonia hirsuta, eine merkwürdige kleine Ranunkulacee mit röthlichgrünen Blüthen, und das „Brandblad" der Colonisten (Cnowltonia vesicatoria) anzutreffen, dessen harte, dreizählige Basalblätter einen scharfen, blasenziehenden Saft (wie die meisten Ranunkulaceen oder „Hahnenfussgewächse") enthalten. Beide gehören zu einer ausschliesslich südafrikanischen Gattung dieser auf der nördlichen Halbkugel viel stärker vertretenen Familie, während die schöne „Cap-Anemone" (Anemone capensis) in dem „Teufelsbart" (Anemone s. Pulsatilla alpina) des Brockens und Riesengebirges ihren nächsten Verwandten hat. Eine flach auf dem Boden ausgebreitete Rosette breiter, stachelbewehrter Blätter, in deren Centrum die kleinen weissen Blüthen stehen, vergegenwärtigt uns den Typus antarctischer Doldengewächse (Umbelliferen), da die wenigen Repräsentanten dieser für Mittel- und Südeuropa so charakteristischen Ordnung, welche die höheren Breiten der Südhemisphären bewohnen, sich durch rasenartigen Wuchs auszeichnen. Die genannte Capspecies, deren Blüthen getrenntgeschlechtig (diöcisch) sind, ist Arctopus echinatus, der „Platdoorn" der Colonisten; sie blüht vom Mai bis Juli fast überall und soll sich den barfuss Gehenden durch ihre Stacheln oft sehr unangenehm bemerkbar machen. Eines solchen Mittels bedarf der „Fingerbollen" (Euphorbia caput Medusae) nicht, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, da er abenteuerlich genug und dazu echt afrikanisch aussieht. Mit den Schlangenhaaren des Medusenhauptes kann man in der That die von einem gemeinsamen Mittelpunkte nach allen Seiten auseinanderstrebenden,

cactusähnlichen, von Milchsaft strotzenden, fast blattlosen Aeste dieser Pflanze, an deren Spitze die unscheinbaren, honigreichen Blüthen stehen, passend vergleichen. Geschält geben die „Fingerbollen“ ein erträgliches Viehfutter, ja zuweilen muss selbst der Mensch zu ihnen seine Zuflucht nehmen: sie werden dann in der Asche geröstet und verlieren dadurch den kratzenden Geschmack, der ihnen im frischen Zustande eigen ist. Der felsige Westabhang des Signalhügels, welchen der „Fingerbollen bewohnt, ist auch der schon den antelinnéischen Pflanzensammlern bekannte Fundort für die „bunte Aasblume“ (Stapelia variegata), die einzige bei der Capstadt vorkommende Species einer grossen, auf Südafrika, besonders die dem Wendekreise benachbarten Gegenden beschränkten Asclepiadeengattung. Die saftigen, cactusähnlichen Aeste, die scheckige Zeichnung und der frappante Aasgeruch der grossen, regelmässig fünfspaltigen Blüthe haben diese Pflanze bereits vor zwei Jahrhunderten der europäischen Cultur gewonnen, um so mehr, da sie sehr dankbar ist und bei geringer Pflege in der Regel reichlich Blüthen entwickelt. Ebenfalls längst in Europa bekannt und beliebt, wenn auch gegenwärtig wie die meisten Cappflanzen etwas aus der Mode gekommen, sind neben den früher in Menge cultivirten Heiden, Saft- und Zwiebelgewächsen endlich noch die „Strohblumen“, auch „Im-„mortellen“ oder „everlastings“ genannt, deren oft sehr schön gefärbte, glänzende Blüthenköpfe zu unverwelklichen Kränzen, Körben und mannigfachen Verzierungen benutzt werden. Helipterum canescens, eine der graziösesten, blüht vornehmlich im Winter und zeichnet sich durch ihre lebhaft rosarothen Köpfchen aus, welche gegen die kleinen graubehaarten, schuppig anliegenden Blätter einen angenehmen Contrast bilden. Etwas übertrieben scheint dagegen die Benennung des H. speciosissimum, dessen Blüthenköpfe zwar grösser als die von H. canescens, aber keineswegs so schön, sondern mehr oder weniger strohfarben sind.

Das Wintersolstitium ist vorüber: auf ihrem scheinbaren Wege nach Norden hat die Sonne den Wendekreis des Krebses erreicht und beginnt nun höher und höher steigend und täglich an Stärke zunehmend sich langsam dem Aequator wieder zu nähern. Mit den winterlichen Regengüssen wechseln nun öfter die heiteren, sonnigen Tage, deren stetig wachsende Länge der Insolation wirksamen Vorschub leistet. Nach und nach vermindert sich die Menge des Regens, und obwohl die westlichen Winde in dieser Periode die herrschenden bleiben, kommt doch gegen das Ende derselben auch der Südost wieder zur Geltung, der freilich durch seine Kälte und die Heftigkeit seines Wehens mehr hemmend als fördernd auf die Entwickelung der Vegetation einzuwirken pflegt. Diese macht unter dem Einflusse der günstigsten Bedingungen rapide Fortschritte: in der erhöhten Temperatur finden Hunderte von Pflanzen, deren Wärmebedürfniss ein grösseres ist, ihre Ansprüche befriedigt, während der Boden noch Feuchtigkeit genug enthält, um auch die zartesten Gewächse vor dem Vertrocknen zu bewahren. Die obenerwähnten Contraste der Winterlandschaft, der Zwiespalt zwischen der einheimischen und introducirten Vegetation, werden nun ausgeglichen: die Obstbäume, wie Aprikosen, Pfirsiche, Birn- und Aepfelbäume, Quitten und Granaten, prangen im Blüthenschmuck, die kahlen Silberpappeln und Eichen entwickeln in unglaublich kurzer Zeit ihr grünes Gewand; auch die bei der Capstadt ansehnliche Bestände bildenden französischen und italienischen Kiefern (Pinus Pinaster und Pinea) wie die australischen Acazien und Eucalypten oder „Gummibäume“ blühen im September, dem capischen Wonnemonat, und zur Zeit, wo im mittleren Europa die Weinlese in vollem Gange ist, hauchen die Weinplantagen von Constantia den würzigen Duft der Rebenblüthe in die warme Frühlingsluft aus. Gehen wir um diese Zeit hinaus in die gleichsam neugeborene Natur, so erstaunen wir über den ungeahnten Reichthum an Gewächsen, der sich unseren Augen darbietet: ein buntgewirkter Teppich von Irideen, Liliaceen, Orchideen, Compositen, Mesembrianthemen, Scrofularineen und Proteaceen bekleidet die sandigen Flächen wie die Bergabhänge und lässt uns jetzt erst den Namen des „Blumenparadieses“, welcher der Caplandschaft beigelegt ward, vollkommen verstehen. Wir begreifen nun auch die zu Anfang dieses Jahrhunderts in fast ganz Europa herrschende Schwärmerei für die unerschöpfliche Fülle von anziehenden oft prächtigen Blumengestalten, welche jahraus, jahrein vom Cap in die danach benannten Grünhäuser einwanderten, und müssen dem „Vater der Botanik“, dem alten Linné, beistimmen, wenn er ob des überreichen von der Südspitze Afrikas ihm zur Bestimmung übersandten Materials schier in Verwirrung gerathend in die denkwürdigen Worte ausbrach: „Semper aliquid novi ex Africa!“

War es im Winter noch möglich, einzelne den Charakter der Landschaft formirende Arten hervorzuheben, so würde dies jetzt ein schwieriges Unternehmen und der Leser kaum im Stande sein, sich daraus ein Gesammtbild zu entwerfen, weshalb wir nicht umhin können, bei Betrachtung der wichtigsten Familien und Gattungen mehr summarisch zu verfahren. An Stelle der Oxalis-Arten, welche mit dem Ende des Frühlings fast gänzlich von der Bühne verschwinden, sehen wir jetzt unter den niedrigen Gewächsen mit Zwiebel- oder Knollenbildung die vielgestaltigen Irideen den ersten Platz behaupten. Diese zeigen ausser den uns bereits bekannten eine Menge neuer Gattungen, wie Hesperantha, Geissorhiza, Sparaxis (Sp. grandiflora vom Signalhügel mit grossen weissen, aussen violetten Blüthen), Ixia (I. maculata, orangegelb, am Grunde der Perigonblätter mit schwarzem Fleck), Lapeyrousea (L. corymbosa), Tritonia (T. scillaris von zierlichem Wuchs, Blüthen rosenroth, in lockerer Aehre), die alle einander nahe verwandt und durch ihre regelmässige, meist sehr zarte Blüthehülle ausgezeichnet, von den neueren Autoren aus dem grossen Linnéischen Genus „Ixia“ gemacht worden sind. Viel Aehnlichkeit mit unseren Schwertlilien (Iris spp.) besitzen die zahlreichen Arten von Moraea, welche bald ein-, bald mehrblüthig durch ihre stattlichen weissen, gelben, rothen oder blauen, übrigens sehr vergänglichen Blumen die Aufmerksamkeit des Wanderers fesseln: so die zierliche, roth und gelbe M. papilionacea, die äusserst variable M. edulis, die schlanke, einblüthige M. tripetala, M. tricuspis etc. Zu der uns schon bekannten „Tulp Bloem“ (Homeria collina) gesellt sich eine sehr ähnliche, von der ziegelrothen Varietät derselben kaum zu unterscheidende Art (H. aurantiaca), während am Seestrande die sonderbare Ferraria undulata ihre düster gefärbten, wellig-krausen, unangenehm riechenden Blüthen nacheinander entfaltet. Sattpurpurn oder goldgelb mit fein schwarz gestrichelter Aussenseite präsentiren sich die crocusähnlichen Romuleen (Romulea uncinata, R. rosea, R. Bulbocodium), in zartem Hellblau oder brennendem Azur der Aristeen (Aristea melaleuca, A. cyanea); aus dem Dünensande, in dem ihre Zwiebeln tief vergraben sind, ragen die blutrothe Antholyza ringens und die ebenso gefärbte höhere A. Cunonia hervor, beide der obengenannten A. aethiopica generisch verwandt und ihr an Schönheit vollkommen ebenbürtig. Auch unter den Gladiolen finden wir einige neue Arten: Gladiolus villosus, an den behaarten Blättern und Blattscheiden kenntlich, G. recurvus, durch den Mangel des Geruchs von dem ähnlichen G. maculatus zu unterscheiden, und G. alatus,

den schönsten von allen, zwar niedrig, aber mit grossen gewölbten scharlachrothen Blumen geschmückt. Wachendorfia paniculata, die man der Behaarung und schwertförmig-faltigen Blätter wegen leicht für eine Babiana halten könnte, ist eine Angehörige der australisch-südafrikanischen, nach ihren meist blutrothen Wurzelstöcken benannten kleinen Familie der Hämodoraceen. Im System hat dieselbe zwischen den Irideen, denen sie im Habitus gleicht, und den Amaryllideen Platz gefunden, wird auch wohl von einigen gleich den Hypoxideen als eine Abtheilung der letzteren betrachtet. Von jenen (den Hypoxideen) lernten wir bereits die kleine Hypoxis plicata und H. serrata kennen; viel schöner und grösser ist die von den Afrikanern „Steren" genannte Art (H. stellata), welche im Frühling die bunte Menge der Irideen und Liliaceen begleitet und am Grunde ihrer regelmässig sternförmig ausgebreiteten weissen oder gelben Blumenblätter mit einem grossen schwarzvioletten Flecken geziert ist. Eine dritte Lachenalia (L. orchioides), zwar weniger ansehnlich als die beiden früher genannten, aber durch angenehmen Duft ausgezeichnet, die mit schleimigem Saft erfüllten, gelbgrünen Albuca-Arten (A. maior und minor), Ornithogalum spp. und die stattliche Aloe arborescens sind die hauptsächlichsten Vertreter der Liliengewächse (Liliaceen) dieser Periode, wozu noch das giftige Ornithoglossum glaucum aus der Familie der Melanthaceen (Zeitlosengewächse) kommt. Auch die Orchideen haben sich bedeutend vermehrt und feiern jetzt den Höhehunkt ihres Daseins; die meisten während der Frühlingsmonate blühenden Arten vom Habitus unserer Kuckucksblumen (Orchis spp.) gehören der grossen Gattung Satyrium an. Als die schönsten ihres Geschlechts verdienen die „Geele und Roode Trewa" (S. corifolium und S. carneum) vor allen anderen Erwähnung. Beide entwickeln zwei breite, lederartige Basalblätter und am Ende des mit bauchig abstehenden Blattscheiden besetzten, robusten Stengels eine dichte cylindrische Aehre von ansehnlichen, fleischigen Blüthen, welche bei ersterer prächtig orangegelb, bei letzterer schön rosenroth gefärbt sind. Dagegen haben zwei andere, ziemlich unscheinbare grünblühende Arten (S. cucullatum und S. odorum) sowie das im October erscheinende S. candidum vor den beiden erstgenannten, denen sie an Schönheit bedeutend nachstehen, den starken, wennschon nicht immer angenehmen Blüthenduft voraus. Dieser ist bei einer sehr gemeinen Species der Gattung Corycium (C. orobanchoides) sogar vollkommen wanzenastig, bei dem weniger häufigen C. crispum (wegen der krausen Blätter so genannt) aber kaum vorhanden. Die „Mönchscapuze" (Pterygodium catholicum), deren ziemlich grosse capuzenförmige, grünlichgelbe Blüthen zu 2 bis 5 am Stengel stehen, und das ähnliche P. caffrum, Disperis allosa und secunda, Schizodium obliquum und Bartholina pectinata, die letztgenannte durch das in lange, dünne Fransen zerschlissene Labellum merkwürdig, mögen als mehr oder minder häufig hier noch mit aufgezählt werden, obwohl wir sie aus Mangel an Raum nicht einzeln beschreiben können. Wir schliessen die Betrachtung der monokotylen Gewächse mit den Restiaceen, einer den Cyperaceen (Sauergräsern, Halbgräsern) verwandten afrikanisch-australischen Pflanzenfamilie, deren harte, mit braunen, trockenen Blattscheiden besetzte, oft am Grunde verholzende Halme mit den wie verdorrt aussehenden braunen Aehren bei einigen Arten über mannshoch werden und in diesem Falle einen eigenthümlichen Zug in die Landschaft bringen.

(Schluss folgt.)

„Können die Enchytraeiden eine Rübenkrankheit verursachen?" — Ueber diese für die Rübenzucker-Industrie äusserst wichtige Frage theilt neuerdings Prof. Fr. Vejdovský in Prag seine Erfahrungen und Vermuthungen mit (Zeitschr. für Zuckerindustrie in Böhmen, Jahrg. XVI). — Es ist bekannt, dass Heterodera schachti, ein Fadenwurm, bei der Krankheit der Zuckerrüben eine hervorragende Rolle spielt; indessen scheinen die Enchytraeiden nach Prof. Vejdovský's Ansicht für die Rüben noch weit gefährlicher zu sein, als die vorgenannten Schmarotzer. Die Enchytraeiden sind kleine weissliche oder farblos durchsichtige, bisweilen auch röthliche Würmchen, welche zu der Unterklasse der Borstenwürmer gehören; sie haben eine Länge von etwa $^1/_2$ bis 3 cm und sind über Europa allgemein verbreitet. Die zahlreichen Arten leben an Pflanzenwurzeln, in feuchter Erde und faulendem Laub, in Acker- und Gartenerde, sowie in Blumentöpfen (daher ihr Name von *χύτρος*, Blumentopf). In der Mundhöhle tragen diese Würmer eigenthümliche läppchen- oder messerförmige chitinige Organe, welche bei der Nahrungsaufnahme durch Ausstossen des Schlundkopfes vorgestülpt werden. Diese von Vejdovský (in seinem Hauptwerk: System und Morphologie der Oligochaeten, Prag und Leipzig 1884) zuerst als Geschmacksorgane gedeuteten Gebilde der Mundhöhle dürften nach des Verfassers Ansicht dieselbe Bedeutung haben, wie die Stacheln der Heterodera, nämlich die Pflanzenwurzeln zu verwunden, um sie dann auszusaugen. In dieser Vermuthung wurde Vejdovský durch eine eigene Wahrnehmung bestärkt, indem er eine Enchytraeide an einer Wurzelfaser einer jungen Zuckerrübe zu beobachten Gelegenheit hatte, welche ihre obenerwähnten Mundstacheln in das pflanzliche Gewebe tief eingestochen hatte. Auch mehrfache Mittheilungen und Zuschriften an Prof. Vejdovský von ausserhalb (aus Russland, Böhmen und Bayern) machen es wahrscheinlich, dass die Enchytraeiden bei Krankheiten der Culturpflanzen einen zum mindesten sehr beachtenswerthen Factor bilden und zwar nicht nur für Zuckerrüben, sondern auch für Kartoffeln und Getreidearten. Da die Biologie der Enchytraeiden noch fast völlig unklar ist, so wäre es angesichts der enormen Wichtigkeit der Sache für die gesammte Bodencultur wünschenswerth, dass sich nicht allein Fachzoologen, sondern auch practische Landwirthe mit dieser Frage beschäftigen würden. Prof. Vejdovský schliesst mit der Bemerkung, dass wahrscheinlich auch Arten der Fadenwurm- (Nematoden-) Gattung Dorylaimus, ebenso wie Heterodera, für die Rübencultur nachtheilig sein können.

Dr. A. Collin.

Eine Formel zur Berechnung der Verdunstung. Gelegentlich einer Untersuchung über meteorologische Einflüsse auf die Grundwasserstände Altonas, welche ich im Jahre 1890 anstellte, suchte ich mir über denjenigen der Verdunstung durch Vergleich der psychrometrischen Differenzen Rechenschaft zu geben. Ich verglich unmittelbar die Curve dieser Unterschiede mit derjenigen der Grundwasserschwankungen und theilte Ergebnisse dieses Vergleichs bereits in dem ersten, dem Meteorologischen Zweigverein Hamburg-Altona am 1. Juli 1890 erstatteten Bericht mit, welcher auf S. 214 f. Jahrgang 1890/91 der Zeitschrift „Wetter", theilweise referirt ist. Mit der Veröffentlichung der Untersuchungen in extenso beschäftigt, beschränke ich mich hier auf die Aufgabe, die Verdunstung psychrometrisch zu messen.

Dieselbe wurde durch Dr. W. Ule etwas genauer verfolgt. In der Meteorologischen Zeitschrift 1891 Seite 92 ff. ist von diesem Gelehrten eine Formel veröffentlicht, mit deren Hilfe auch der neben der Temperatur auf die Verdunstung wirkende Einfluss der Windstärke in Rechnung gezogen wird: $v_1 = \Sigma c.\ (t - t_1)\ w$, in welcher v_1 den zu berechnenden Verdeckungswerth, t die Temperatur des trockenen, t_1 diejenige des feuchten Thermometers, w die Windstärke bedeutet. Zur Prüfung dieser Formel sind von einigen Orten, von denen Verdunstungsbeobachtungen vorhanden sind, die entsprechenden Werthe nach der Formel berechnet. Für tägliche Beobachtungen deutscher Stationen ist damit ein befriedigendes Resultat erzielt. Keineswegs ist es der Fall mit den Monatsmitteln. Von vornherein ist das zu erwarten, umsomehr als die Werthe der beobachteten Verdunstung und allein schon der psychrometrischen Differenz eine ungefähre Proportionalität erkennen lassen. Als Beispiel führe ich die von Ule benutzten Monatsmittel 1885—89 von Chemnitz an:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$v =$	12, 2	15, 0	20, 9	41, 6	50, 5	48, 0	1
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$v =$	43, 1	40, 2	32, 8	23, 3	16, 9	15, 5	1
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$t - t_1 =$	0,64	0,82	0,92	2,24	2,84	3,01	2
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$t - t_1 =$	2,64	2,56	2,16	1,40	1,00	0,90	2

letztere Werthe mit 20 multiplicirt:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$v_0 =$	12,8	16,4	18,4	44,8	56,8	60,8	3
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$v_0 =$	52,8	51,2	43,2	28,0	20,0	18,0	3
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
Differenz geg. v	+0,6	+1,4	−2,5	+3,2	+6,3	+12,8	
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
„ „ v	+9,7	+11,0	+10,4	+4,7	+3,1	+2,5	

Grösste Abweichung ± 7,7.

Multiplicirt man (2) mit der Constanten 4 und den Werthen

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$w =$	4,6	4,9	5,0	4,1	4,7	4,3	4
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$w =$	4,5	4,3	4,2	4,9	4,1	4,8	4
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
so erhält man $v_1 =$	11,8	16,1	18,4	39,4	53,4	52,3	5
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
„ „ „ $v_1 =$	47,5	44,0	36,3	27,4	17,6	17,3	5
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
Differenz geg. $v =$	−0,4	+1,0	−2,5	−2,2	+2,9	+4,3	
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
„ „ $v =$	+4,4	+3,8	+3,5	+4,1	+0,7	+1,8	

Grösste Abweichung ± 3,5.

In einer Anmerkung ist seitens der Redaction der Einwand erhoben, dass nach der Ule'schen Formel bei Windstille die Verdunstung unterbleiben müsste, da, wenn das w derselben $= 0$, auch $v_1 = 0$ werden müsste. Diesem Einwurf wird am besten dadurch begegnet, dass man an Stelle von $4w$ in unserem Falle $4\ w + 1$ setzt. Aber auch so erreicht man keine grössere Annäherung an die Werthe der beobachteten Verdunstung.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$v_2 =$	12,4	16,9	19,3	41,7	56,2	55,3	6
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$v_2 =$	50,1	46,6	38,4	28,8	18,6	18,2	6
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
Differenz geg. $v =$	+0,2	+1,9	−1,6	+0,1	+5,7	+7,3	
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
„ „ $v =$	+7,0	+6,4	+5,6	+5,5	+1,7	+2,7	

Grösste Abweichung ± 5,0.

Die Differenzen steigen auffällig in den wärmeren Monaten des Jahres. Jene Annäherung ist also von der Einführung einer Function der Monatstemperatur zu erwarten. Da es sich um Verdunstung handelt, kann diese kaum etwas anderes sein als die Dampfspannung. Der neue Factor muss nach (6) zu schliessen derselben umgekehrt proportional sein. Da es vom theoretischen Standpunkt geboten erscheint, auch bei sehr grossen Dampfspannungen noch Verdunstung anzunehmen, ist auch ihm die binomische Form zu geben $\frac{1}{c\ f(t)} + 1$, wo $f(t)$ die Spannung des Wasserdampfes bei der Temperatur t bedeutet. Die Monatsmittel der Temperatur für Chemnitz 1885—88 sind folgende:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$t =$	−0,11	+0,95	2,46	7,49	11,84	15,42	...7
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$t =$	17,66	16,58	13,81	8,23	3,44	0,16	...7

Die zugehörigen Dampfspannungen betragen nach Regnault und von Broch

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$f(t) =$	4,6	4,9	5,1	7,7	10,4	13,0	...8
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$f(t) =$	15,0	13,9	11,7	8,1	5,8	4,6	...8
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$\frac{1}{f(t)} + 1 =$	1,217	1,204	1,185	1,130	1,096	1,077	...9
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
$\frac{1}{f(t)} + 1 =$	1,067	1,072	1,085	1,123	1,172	1,217	...9

Berechnet man danach die Verdunstungswerthe nach der Formel

$v_3 = 0{,}8\ .\ (t - t_1)\ (4w + 1)\left(\frac{1}{f(t)} + 1\right)$, so erhält man

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
$v_3 =$	12,0	16,2	18,3	37,7	49,5	47,6	...10
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
v_3	42,8	39,9	33,1	25,9	17,5	17,6	...10
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	
Differenz geg. $v =$	−0,2	+1,2	−2,6	−3,9	−1,0	−0,4	
	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dez.	
„ „ $v =$	−0,3	−0,3	+0,6	+2,6	+0,6	+2,1	

Grösste Abweichung ± 3,3.

Es sind also in der Reihe (10) nicht allein die unteren Extreme von w und $\frac{1}{f(t)}$ in Rechnung gezogen, sondern ist auch eine bedeutendere Annäherung an die Reihe (1) erzielt als in derjenigen (5), besonders wenn man beachtet, dass die Differenzen $v - v_1$ beiderseits von 0 fast durchgängig wesentlich grösser sind, als diejenigen $v - v_3$. Die physikalische Erklärung dieses die Verdunstung regulirenden Einflusses der Temperatur scheint darin zu liegen, dass bei hinreichend hoher Temperatur über der beschränkten Oberfläche der verdunstenden Flüssigkeit eine Schicht mit Feuchtigkeit gesättigter Luft lagert, welche der Diffusion des weiterhin verdunstenden Wassers einen der Dampfspannung proportionalen Widerstand entgegensetzt. Die Formel zur Berechnung dieser meist gemessenen Verdunstung aus den sie bedingenden meteorologischen Factoren gewinnt also die Gestalt:

$$v_3 = C\ (t - t_1)\ (C_1\ w + 1)\left(\frac{1}{f(t)} + 1\right).$$

Wilhelm Krebs.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Columbusfeier zu Genua. — Vierhundert Jahre sind mit dem soeben begonnenen neuen Jahre vollendet, seit die grösste geographische Entdeckung der historischen Zeit, die Wiederauffindung Amerika's, durch den Genueser Cristoph Columbus, vollbracht ward. Seine Vaterstadt bereitet sich vor, die Wiederkehr der für unsere gesammte Culturwelt so bedeutungsvollen Jahreszahl und die Jubelfeier der Grossthat ihres Bürgers würdig zu begehen. Männer der Wissenschaft aber und Männer der That werden nur durch wissenschaftliche Thaten würdig gefeiert. So lädt denn die Stadt Genua für den Sommer 1892 alle die für Erdkunde und damit verwandte Wissenschaften bestehenden Gesellsellschaften der Welt ein zu einer Reihe internationaler Congresse, um den gelehrten Erforschern unserer Mutter Erde in Anlass dieser Jubelfeier Gelegenheit zu gemeinsamer Arbeit, fruchtbarem Gedankentausch und gemeinsamer Erholung zu geben. Die Italienische Botanische Gesellschaft macht diese Einladung freudig zu der ihrigen. Sie bittet hiermit in officieller Form die Botaniker aller Lande zu Gaste für den in der ersten Hälfte des September (4.—11. Sept.) 1892 stattfindenden internationalen botanischen Congress zu Genua. Wissenschaftliche Vorträge, Mittheilung und Besprechung der neuesten Entdeckungen und Beobachtungen, freundschaftlicher Ideenaustausch und endlich Fortpflanzung oder Anbahnung persönlicher Bekanntschaft zwischen den oft räumlich weit getrennten Arbeitsgenossen sollen hier die Bande wissenschaftlicher Verbrüderung fester knüpfen helfen. Es werden ihrer Zeit Subscriptionszettel versendet werden, welche diejenigen, die an dem Congress theilzunehmen gesonnen sind, freundlichst mit ihrer Unterschrift dem Comité zurücksenden wollen. Gleichzeitig wird ein ausführliches Programm des Congresses, der Vorträge, Sitzungen, Ausflüge und Feste vertheilt werden. Neben den wissenschaftlichen Versammlungen sind mehrere Excursionen längs der beiden Rivieren und in die Seealpen geplant. Auch wird zur Zeit des Congresses die feierliche Eröffnung des neuen botanischen Institutes der Universität — Schenkung von Thomas Hanbury — stattfinden. Die Stadt Genua wird Alles aufbieten, ihre Gäste würdig zu empfangen. Neben dem Botanischen wird etwa gleichzeitig ein Geographischer Congress und ein solcher für „Diritto Internazionale Marittimo" tagen; eine Italienisch-Amerikanische Ausstellung wird die vielfachen Handels- und ökonomischen Beziehungen zwischen den beiden Ländern veranschaulichen, und eine nationale Gartenbau-Ausstellung den gegenwärtigen Stand der Horticultur in Italien illustriren. Somit bieten die italienischen Botaniker ihren Collegen aus allen Ländern ein freudiges Willkommen, und bitten dieselben, durch ihre zahlreiche Betheiligung ein Fest mitfeiern zu helfen, das mit seinem durchaus weltbürgerlichen Charakter vorzüglich den Zweck hat, die Keime der allersehnten Völkerverbrüderung wenigstens auf dem neutralen Boden der Wissenschaft zur Entfaltung zu bringen.

Das Comité: March. Comm. Giacomo Doria Senatore del Regno, Presidente della Società Geografica Italiana. Avv. Comm. Carlo Municchi, Profetto della Provincia di Genova. Bar. Comm. Andrea Podestà Senatore del Regno, Sindaco della Città di Genova. Prof. Comm. Riccardo Secondi, Senatore del Regno, Gettore della R. Università di Genova. Prof. Cav. Giovanni Arecangeli, Presidente della Società Botanica Italiana, Pisa. Marsch. Comm. Gian Maria Cambiaso, Presidente del Comizio Agrario di Genova. Dott. Cav. Luigi Dufour. Prof. Cav. Raffaele Gestro, Vice-Direttore Museo Civico. Comm. Thomas Hanbury, F. L. S. Prof. Cav. Arturo Issel, Presidente della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Prof. Corrado Parona, Direttore del R. Museo Zoologico di Genova. Prof. Ottone Penzig, Direttore del R. Orto Botanico di Genova. Prof. Cav. Antonio Piccone.

NB. Alle Mittheilungen, Anfragen etc., den botanischen Congress von 1892 betreffend, sind zu richten an Prof. Dr. O. Penzig, Genua, (Universität).

Eine „Gesellschaft für Heimathkunde der Provinz Brandenburg" hat sich am 20. März in Berlin constituirt. Am Mittwoch, den 6. April, hat sie ihre erste Hauptversammlung abgehalten. Die Gesellschaft beabsichtigt, mittels Wort und Schrift zu wirken und zwar durch wissenschaftliche Vorträge und daran geknüpfte Besprechungen in den Arbeitssitzungen, ferner durch Vornahme oder Unterstützung grösserer wissenschaftlicher Arbeiten und Forschungen, ingleichen durch gemeinfassliche öffentliche Vorträge sowie durch Herausgabe von Schriften, welche, wenn nöthig, mit Abbildungen zu versehen sind. Die reichen Sammlungsbestände des demnächst in neuen und ausgiebigeren Räumen aufzustellenden Märkischen Provinzial-Museums sollen, entsprechend dem Entgegenkommen der städtischen Behörden von Berlin, fleissig bei den Forschungen benutzt werden, besonders zur Verdeutlichung und Belebung der Vorträge. Ein Mittelpunkt und eine zusammenfassende Arbeitsstelle für die Heimathkunde der Provinz Brandenburg d. h. für die Kunde vom Grund und Boden des Stammlandes unserer Monarchie, seiner Erzeugnisse und seiner Bewohner, im Sinne der Beschlüsse der Central-Commission für die Landeskunde des Deutschen Reichs, fehlte bislang gänzlich, und es ist deshalb überall, wo man sich für vaterländische Forschung interessirt, die Ausfüllung der Lücke, durch Bildung der Gesellschaft beifällig begrüsst worden.

Der englische Reisende und Naturforscher A. E. Prett tritt demnächst eine zweijährige Reise nach dem Innern Süd-Amerikas an. — Prof. Wilh. Krause von der Universität Göttingen legt seine Professur nieder und siedelt nach Berlin über zur Bearbeitung einer einheitlichen anatomischen Nomenklatur im Auftrage der anatomischen Gesellschaft. Prof. Dr. Arthur Meyer, Director des botanischen Gartens der Universität Marburg, ist zum ständigen Mitglied der ReichsCommission zur Bearbeitung des neuen Arzneibuches ernannt. Dem ersten Observator an der Kgl. Sternwarte Berlin Dr. V. Knorre ist der Titel Professor verliehen, und der Privatdocent an der Universität München Dr. Hans Buchner ist zum ao. Professor in der dortigen medicinischen Facultät befördert worden. Der Assistent Dr. J. E. Weiss ist zum Professor der Botanik am Owens College zu Manchester ernannt, und Dr. C. Correns hat sich an der Universität Tübingen für Botanik habilitirt. Dr. Joseph Koenig in Münster ist zum Professor der Nahrungsmittelchemie an der Akademie daselbst ernannt worden. Dr. R. Lorenz, Assistent am chem. Laboratorium in Göttingen, hat sich daselbst als Privatdocent habilitirt; dem Botaniker Dr. O. Reinhardt, Rector der zweiten höheren Bürgerschule in Berlin, ist der Titel Professor verliehen worden.

Es sind gestorben: am 24. März Geh. Reg.- und Medicin.-Rath Dr. Jul. Ferd. Pianka — am 1. April der Petrograph an der Berliner Universität Prof. Justus Roth.

Litteratur.

Prof. Dr. Hermann Credner, Elemente der Geologie, 7. Aufl. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig, 1891. — Preis 15 Mk.

Die letzte Auflage des im Titel genannten ausgezeichneten Lehrbuches ist erst 1887 erschienen; ich sage absichtlich Lehrbuch, denn „Elemente" der Geologie besagt — mindestens in dem Umfang, welchen das Werk in den letzten Auflagen angenommen hat — bei Weitem sachlich zu wenig. Mit Befriedigung sehen wir allerdings, dass die neueste, vorliegende Auflage nicht wieder dicker ist als die vorhergehende: sie hat sogar einige Seiten weniger. Aufl. 6 umfasste 808, Aufl. 7 hingegen bringt nur 796 Seiten. Andererseits ist die Zahl der Abbildungen von 516 auf 579 in dankenswerther Weise gewachsen.

Der Studirende, dem das Buch besonders werthvoll ist, in dessen Kreisen es vorwiegend verbreitet ist, wird das ganz besonders würdigen und mit Freuden begrüssen. Muss doch ein Buch, das sich vornehmlich das Ziel setzt, als Einführung in die von ihm behandelte Wissenschaft zu dienen, es durchaus vermeiden, zu viel zu bringen und den Anfänger durch zu viel Material zu verwirren und abzuschrecken, sondern es soll möglichst pädagogisch sein und speciell in den Naturwissenschaften Anschauungen bilden helfen, was ja durch Abbildungen — die von Credner gebrachten sind alle mustergültig — vorzüglich erreicht wird.

Der Fachmann wird allerdings eine Uebersicht seines Gebietes aus der Feder eines so hervorragenden Fachgenossen, wie Hermann Credner, im Gegentheil möglichst umfangreich wünschen. Er will ein solches Buch als Nachschlagebuch, als Handbuch benutzen. Nun eine Vereinigung beider Zwecke ist ja bei der gewaltigen Ausdehnung des Gebietes natürlich nicht möglich, aber das eine Art Mittelweg möglich ist, zeigt das Credner'sche Lehrbuch.

Dass Credner's Geologie durchaus auf der Höhe der Zeit steht, braucht eigentlich nicht erst gesagt zu werden. Ausser verschiedenen Autoren, welche den Verfasser unterstützt haben, haben sich durch Bearbeitung einzelner Abschnitte des Buches betheiligt: T. Sterzel, der die Abschnitte über die carbonischen und permischen Floren durchgesehen und verbessert hat, A. Sauer, der den petrographischen Theil „tiefgreifend" durchgearbeitet und ergänzt hat und endlich Fr. Frech, der die „Sichtung und theilweise völlige Neugestaltung" der Kapitel über das ältere Palaezoicum vorgenommen hat. Jedoch sagt Credner in der Vorrede zur neuen Auflage, dass zwar seiner Bearbeitung der beiden letztgenannten Abschnitte das ihm von den Herren Sauer und Frech zur Verfügung gestellte reiche Material wesentlich zu Grunde liegt und zum Theil fast wörtlich in dieselben aufgenommen worden ist, dass er aber seinen Mitarbeitern „nicht überall die Verantwortlichkeit für den Inhalt jener Seiten aufbürden kann."

H. Poincaré, Électricité et Optique. II. Les théories de Helmholtz et les expériences de Hertz. Georges Carré, Paris 1891. gr. 8°, 262 S. Preis 8 Frcs.

Nach der ausführlichen Analyse des ersten Theiles der Poincaré'schen Vorlesungen über Elektricität und Optik („Naturw. Wochenschrift" Bd. VI S. 91) durfte man dem zweiten Theile, welcher die vom März bis Juni 1890 an der Faculté des Sciences zu Paris gehaltenen Vorlesungen umfasst, mit grösstem Interesse entgegensehen, denn gerade dieser Theil versprach für den Forscher der bei weitem interessanteste zu werden wegen der tiefgreifenden Bedeutung, welche den Hertz'schen Versuchen und ihrer Erklärung zukommt. Nach Kenntnissnahme dieses Theiles können wir das Studium dieser Vorlesungen nur auf das wärmste empfehlen; wir sind überzeugt, dass jeder, der das Werk aufmerksam studirt, nicht nur an den Entwickelungen des Verfassers ein grosses Interesse finden, sondern auch vielen Gewinn und neue Gesichtspunkte daraus schöpfen wird. Poincaré betrachtet seine Theorie der Hertz'schen Versuche keineswegs als endgiltig abgeschlossen und glaubt, dass auf diesem Felde noch schöne und wichtige Untersuchungen sich darbieten werden. Jedenfalls darf niemand, der sich mit der Theorie der bezeichneten und verwandten Experimente beschäftigt, Untersuchungen von so tiefgehender Natur, wie die Poincaré'schen es durchaus sind, unberücksichtigt lassen.

In dem ersten Theile der Vorlesungen über „Électricité et Optique" war es das Ziel Poincaré's, die Maxwell'schen Untersuchungen darzustellen und von neuen Gesichtspunkten aus zu beleuchten und zu verwerthen. Für jeden, der in die neueren Theorien der Elektricität eindringen will, wird sich diese Poincaré'sche Darstellung als ungemein nützlich und fruchtbringend erweisen. Der vorliegende Theil der bezeichneten Vorlesungen ist, wie schon aus dem Untertitel hervorgeht, hauptsächlich den Helmholtz'schen Theorien und den Hertz'schen Versuchen gewidmet. Eine Darstellung der Entwicklungen ohne Heranziehung höherer Mathematik und ohne Voraussetzung bedeutender Kenntnisse der theoretischen Physik möchte unmöglich und auch an dieser Stelle nicht angebracht sein, es mag daher gestattet sein, nur in grossen, allgemeinen Zügen Inhalt und Umfang der hier in Druck gelegten Vorlesungen zu skizziren.

Im ersten Theile, die ersten drei Capitel umfassend, werden die Theorien von Ampère und Weber vorgetragen, während der zweite Theil der Helmholtz'schen Theorie gewidmet ist, welche die Theorien von Neumann, Weber und Maxwell als Specialfälle einschliesst. Indessen war Poincaré, wie er selbst betont, genöthigt, die Art der Helmholtz'schen Darstellung erheblich umzuformen. Dies bezieht sich namentlich darauf, dass Helmholtz neue Bezeichnungen anwendet, die von den Maxwell'schen gänzlich verschieden sind. Wir wollen hier aber nicht näher untersuchen, inwieweit die Identität der Gleichungen, zu denen die beiden Theorien in dem Falle führen, wo sie übereinstimmen, künstlich verhüllt ist, wie Poincaré angiebt; das gehört nicht hierher. Interessant ist jedoch ein Punkt, den wir nach Poincaré wörtlich wiedergeben wollen: „Helmholtz gebraucht die elektrostatischen Einheiten, d. h. Einheiten von solcher Beschaffenheit, dass die Anziehung zweier elektrischer Einheiten in der Einheit der Entfernung gleich der Einheit der Kraft ist; aber diese Attraction hängt von dem Inductionsvermögen K des Dielektricums ab, in dem sich die beiden elektrischen Einheiten befinden. Die elektrostatische Einheit ist also verschieden, je nachdem man sie in Luft, wie es gewöhnlich geschieht, oder in einem andern Mittel definirt. Die Helmholtz'sche Einheit ist nicht in Luft, sondern in einem idealen, unpolarisirbaren Mittel definirt, das von der über den Werth eines der bei den numerischen Coefficienten, welche die Theorie charakterisiren, gemachten Annahme abhängt. Diese Einheit ist also mit diesem Coefficienten veränderlich, und in dem besonderen Falle, wo die Helmholtz'sche Theorie mit der Maxwell'schen in Einklang steht, ist diese Einheit Null." Poincaré hat diese „rein künstlichen" Schwierigkeiten zu vermeiden gesucht, indem er mit Maxwell die elektromagnetischen Einheiten zu Grunde legte. Jedenfalls dürfte diese Darstellung der Helmholtz'schen Theorie eine der interessantesten Stellen des Buches sein.

Die Theorie der Hertz'schen Versuche bildet den dritten Theil der Vorlesungen. Zunächst ist eine von Blondin, einem Schüler Poincaré's, verfasste Beschreibung der Hertz'schen Versuche in das Buch aufgenommen worden, bei der auch weitere Entdeckungen, wie die von Sarrasin und de la Rive Berücksichtigung gefunden haben. Eine Darstellung der Poincaré'schen Theorie über diese Experimente hier wiederzugeben, müssen wir uns aus den oben ausgedrückten Gründen versagen; den Leser müssen wir schon bitten, das Werk selbst in die Hand zu nehmen. Inwieweit Poincaré seine vorgetragenen Anschauungen nur für vorläufige hält, geht aus seiner Aeusserung hervor, dass er seine Ansichten nach jenen Vorlesungen infolge neuerer experimenteller Entdeckungen in Bezug auf gewisse Punkte geändert habe. Er fügt noch eine Reihe ergänzender Noten hinzu und kommt dann zu dem Schlusse, dass die Gesammtheit der Ergebnisse ihm mehr zu Gunsten der Maxwell'schen Theorie zu sein scheine als früher. Wir stehen eben hier inmitten eines im Werden begriffenen neuen Capitels der Wissenschaft.

Wir schliessen unser Referat, das nur den Zweck hat, auf die bedeutende Erscheinung, als welche sich die Poincaré'schen Vorlesungen bekunden, aufmerksam zu machen, mit dem Bemerken, dass das Buch von Bernard Brunhes redigirt worden ist; letzterer hat sich durch die Sorgfalt, mit der er seine Aufgabe erledigte, ein Verdienst erworben. A. G.

Zeitschrift für anorganische Chemie. — Unter diesem Titel hat soeben eine neue Zeitschrift aus dem Verlage von Leopold Voss (Hamburg und Leipzig) das Licht der Welt erblickt. Als Herausgeber fungirt Professor Gerhard Krüss in München und als Mitwirkende weist das Unternehmen eine grosse Zahl der hervorragendsten Vertreter der anorganischen Chemie und verwandter Gebiete auf. Es sollen die Arbeiten auf dem Felde der anorganischen Chemie der Vereinsamung, in welcher sie bisher, in verschiedensten Zeitschriften unter der weit überwiegenden Zahl organischer Arbeiten verstreut, standen, entrissen und so der Ueberblick über dieselben erleichtert werden. Ein wesentliches Mittel dazu werden neben den Originalarbeiten die Referate über die anderweitig veröffentlichten einschlägigen Arbeiten bilden. Leider erlaubt das erste Heft, da es nur Originalarbeiten bringt, über den Werth der Referate noch kein Urtheil, doch dürften Arbeiten, wie die hier veröffentlichten, schon für sich genügen, der Zeitschrift einen hinreichend grossen Leserkreis zuzuführen. Sp.

Von der Firma Friedrich Adolph Haage jun. in Erfurt geht uns ein **Preisverzeichniss** über Gemüse-, Feld-, Wald- und Blumen-**Sämereien** zu; es ist ebenso wie die schon angezeigten gut illustrirt.

Die seit dem 1. Januar von Dr. R. Löwenfeld redigirte **Deutsche Litteraturzeitung** hat am 1. April wiederum die Redaction gewechselt, die nunmehr Dr. Paul Hinneberg übernommen hat.

Vogel, Ch., die Quarzporphyre der Umgegend von Gross-Umstadt. Darmstadt. 5 M.
Waldeyer, W., über einige neuere Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems. (Sonderdruck). Leipzig. 1,20 M.
Walther, J., die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstrasse. Gotha. 2,60 M.
Weismann, A., Amphimixis oder die Vermischung der Individuen. Jena. 3,60 M.
Wiesner, J., die Elementarstruktur und das Wachsthum der lebenden Substanz. Wien. 6 M.
Wigand, A., Flora von Hessen und Nassau. Marburg. 7 M.
Wilhelmy, L., Ueber das Gesetz, nach welchem die Einwirkung der Säuren auf den Rohrzucker stattfindet. Leipzig. 1,80 M.

Briefkasten.

Herrn **A. M.** in C. — 1. Ueber die Brauchbarkeit der Mikroskope genannter Firma vermögen wir keine Auskunft zu geben. 2. Behrens, Leitf. der botan. Mikroskopie (Verlag von Harald Bruhn), Braunschweig 1890. Preis 4 Mk. 3. Ihre 3. Frage kann im „Briefkasten" keine Erledigung finden: für solche Angelegenheiten sind die Inserate da.

Inhalt: A. Weismann: Amphimixis oder: Die Vermischung der Individuen.. (Mit Abbild.) — Justus Thode: Die vier Jahreszeiten am Cap. — „Können die Enchytraeiden eine Rübenkrankheit verursachen?" — Eine Formel zur Berechnung der Verdunstung. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. Hermann Credner: Elemente der Geologie. — H. Poincaré: Électricité et Optique. — Zeitschrift für anorganische Chemie. — Samen-Preisverzeichniss. — Deutsche Litteraturzeitung. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Sensationell!

Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder **Sack** Inform. gratis Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Leipzig**

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau.** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

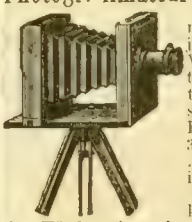
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT-BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Specialfabrik

für

Unterzeuge und Strümpfe.

Reitunterbeinkleider nach Maass.

Extrastarken Tricot für Jagd & Reise.

Franz Seldte

Strumpfwaaren-Fabrik,

Berlin W., Leipzigerstr. 24. I.

Auf Wunsch Mustersendung.

Vor Kurzem erschien:

Weltzeit und Ortszeit

im Bunde

gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.

Von

Dr. Wilhelm Foerster,

Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart.

Handbuch

für

Pflanzensammler

von **Dr. Udo Dammer.**

Mit 59 Holzschnitten und 13 Tafeln. gr. 8. geh. M. 8.—

Im Verlage von **Mayer & Müller** in Berlin erschienen:

Fock, Dr. A., über die physikalischen Eigenschaften der Elemente und ihre anschauliche Erklärung. 1891. M. 1.—
Gross, Th., über den Beweis des Prinzips von der Erhaltung der Energie. 1891. M. 1.20.
Thomson, Sir William, Populäre Vorträge und Reden. Band I. Konstitution der Materie. 1891. M. 5.— Geb. M. 5.80
Tschebyscheff, Theorie der Congruenzen (Elemente der Zahlentheorien). Deutsch von H. Schapira. 1889. M. 7.—

Verlag von Rosenbaum & Hart. Berlin W.

Deutsche Litteraturzeitung.

Begründet von Professor Dr. Max Roediger.

Mit Unterstützung von Dr. **August Fresenius** herausgegeben von Dr. **R. Löwenfeld.**

Preis vierteljährlich 7 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Deutsche Litteraturzeitung erblickt ihren eigentümlichen Beruf darin, vom Standpunkt der deutschen Wissenschaft aus eine kritische Uebersicht über das gesammte litterarische Leben der Gegenwart zu bieten. Sie sucht im Unterschied von den Fachzeitschriften allen denen entgegenzukommen, welchen es Bedürfnis ist, nicht nur mit den Fortschritten ihres Faches, sondern auch mit der Entwickelung der übrigen Wissenschaften und mit den hervorragenden Leistungen der schönen Litteratur vertraut zu bleiben.

In ihren Mitteilungen bringt die Deutsche Litteraturzeitung eine Uebersicht über den Inhalt in- und ausländischer Zeitschriften, wie sie in dieser Reichhaltigkeit sonst nirgends geboten wird, ferner ständige Berichte über die Thätigkeit gelehrter Gesellschaften, Nachrichten über wissenschaftliche Entdeckungen und litterarische Unternehmungen, Personalnotizen und Vorlesungsverzeichnisse.

Durch die Unterzeichnung aller Besprechungen mit dem vollen Namen des Referenten bietet die Deutsche Litteraturzeitung die Gewähr einer gediegenen und würdigen Kritik.

Die Deutsche Litteraturzeitung ist ein ausgezeichnetes Insertionsorgan für die gesammte wissenschaftliche Litteratur. Preis der gespaltenen Petitzeile 20 Pf. Beilagen nach Uebereinkunft.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Eine Theorie

der

Gravitation und der elektrischen Erscheinungen

auf Grundlage der Hydrodynamik.

Von

Dr. Arthur Korn.

I. Teil. Gravitation und Elektrostatik.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1,50 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben sind erschienen und durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Webers Naturwissenschaftliche Bibliothek.

Vierter Band:

Geschichte der Physik.

Von **Dr. E. Gerland,**

Dozent für Physik und Elektrotechnik an der Königlichen Bergakademie zu Klausthal.

362 Seiten. Mit 72 in den Text gedruckten Abbildungen.

Preis in Original-Leinenband 4 Mark.

Früher sind erschienen:

Erster Band: Die Vorfahren der Säugetiere in Europa von Albert Gaudry. Mit 40 in den Text gedruckten Abbildungen. In Original-Leinenband 3 Mark.

Zweiter Band: Die Bakterien von W. Migula. Mit 32 in den Text gedruckten Abbildungen. In Original-Leinenband 3 Mark.

Dritter Band: Die Sinne und Sinnesorgane der niederen Tiere von E. Jourdan. Mit 48 in den Text gedruckten Abbildungen. In Original-Leinenband 4 Mark.

Katechismus des Darwinismus.

Von **Dr. Otto Zacharias,**

Direktor der Biologischen Station am Grossen Plöner See in Holstein

Mit dem Porträt Darwins, 30 in den Text gedruckten und 1 Tafel Abbildungen.

Preis in Original-Leinenband 2 Mark 50 Pf.

Vor kurzem ist erschienen:

Die Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers.

Einführung in das Studium derselben.

Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrten herausgegeben von

Dr. Otto Zacharias,

Direktor der Biologischen Station am Grossen Plöner See in Holstein.

Zwei Bände.

Mit 130 in den Text gedruckten Abbildungen.

Preis 24 Mark; in Halbfranzband 30 Mark.

Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber in Leipzig.

Soeben erschien;

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Ein Beitrag

zur

Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 17. April 1892. | Nr. 16.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Charles Darwin zu seinem 10jährigen Todestage.

Am 19. April 1882, also nunmehr vor 10 Jahren, ist Charles Darwin gestorben. Die wenigen seiner wissenschaftlichen Gegner aus dem Kreise seiner Zeitgenossen, die es noch gab (wir erinnern an den im vorigen Jahre verstorbenen Quatrefages) sind in diesen 10 Jahren ins Grab gesunken, und unter der neuen Generation der Naturforscher ist ein Gegner der Descendenztheorie kaum noch möglich. Die Kenntniss der Principien dieser Theorie und speciell die Kenntniss des Darwinismus, also insbesondere der Ansichten Charles Darwin's über die Entstehung der Arten, gehört heute zu dem elementaren Wissen jedes Naturforschers. Daher kann es sich hier natürlich nicht darum handeln, das Andenken an den seltenen Mann durch eine Darstellung seiner Lehre zu ehren, wir wollen uns vielmehr ihn selbst nahe zu rücken versuchen.

Sein Sohn Francis Darwin hat im Jahre 1887 eine Biographie seines Vaters veröffentlicht*), welche als eine Ergänzung der Werke Charles Darwin's anzusehen ist, da in derselben auch die wichtigsten Briefe des letzteren bekannt gegeben werden. Dieses anziehende Werk bildet die Hauptquelle des Folgenden, namentlich die von Charles Darwin für seine Kinder 1876 abgefasste Autobiographie.

Charles Darwin wurde am 12. Februar 1809 in Shrewsbury geboren, wo sein Vater ein sehr beschäftigter Arzt war. Im Alter von acht Jahren verlor Darwin seine Mutter, deren er sich überhaupt nur noch ganz dunkel erinnerte. In der Sammelschule, die er seit dem Frühjahr 1817 besuchte, machte er geringe Fortschritte, er lernte weit langsamer als seine jüngere Schwester Catharine und gehörte nicht zu den Musterschülern. Aber schon jetzt zeigte Darwin einen ausgesprochenen Sinn für Naturgeschichte und eine sehr lebhafte Neigung zum Sammeln. Er versuchte die Namen der Pflanzen aufzufinden und sammelte alle möglichen Sachen, Muscheln, Siegel, Francaturen, Münzen und Mineralien, eine Leidenschaft, die sich bei Knaben ja oftmals findet und daher nichts Auffälliges hat. Auch in anderen Beziehungen unterschied sich Darwin nicht wesentlich von seinen Mitschülern. „Ich will bekennen — sagt er selbst —, dass ich als kleiner Junge sehr geneigt war, unwahre Geschichten zu erfinden, und zwar geschah dies immer zu dem Zwecke, Aufregung hervorzurufen."

Im Jahre 1818 kam Darwin auf die grosse Schule von Dr. Butler in Shrewsbury und blieb dort bis zu seinem 16. Lebensjahre. Er sagt: „Nichts hätte für die Entwicklung meines Geistes schlimmer sein können, als Dr. Butler's Schule, da sie ausschliesslich classisch war und nichts Anderes gelehrt wurde, ausgenommen ein wenig alte Geographie und Geschichte." Und in einem Briefe Darwin's lesen wir: „Niemand kann die alte stereotype, einfältige classische Erziehung aufrichtiger verachten, als ich es thue." Da Darwin für Sprachen keine Begabung hatte, so hielten ihn die Lehrer und sein Vater für ziemlich beschränkt, und dieser tadelte den Sohn denn auch einmal mit den Worten: „Du wirst Dir selbst und der ganzen Familie zur Schande."

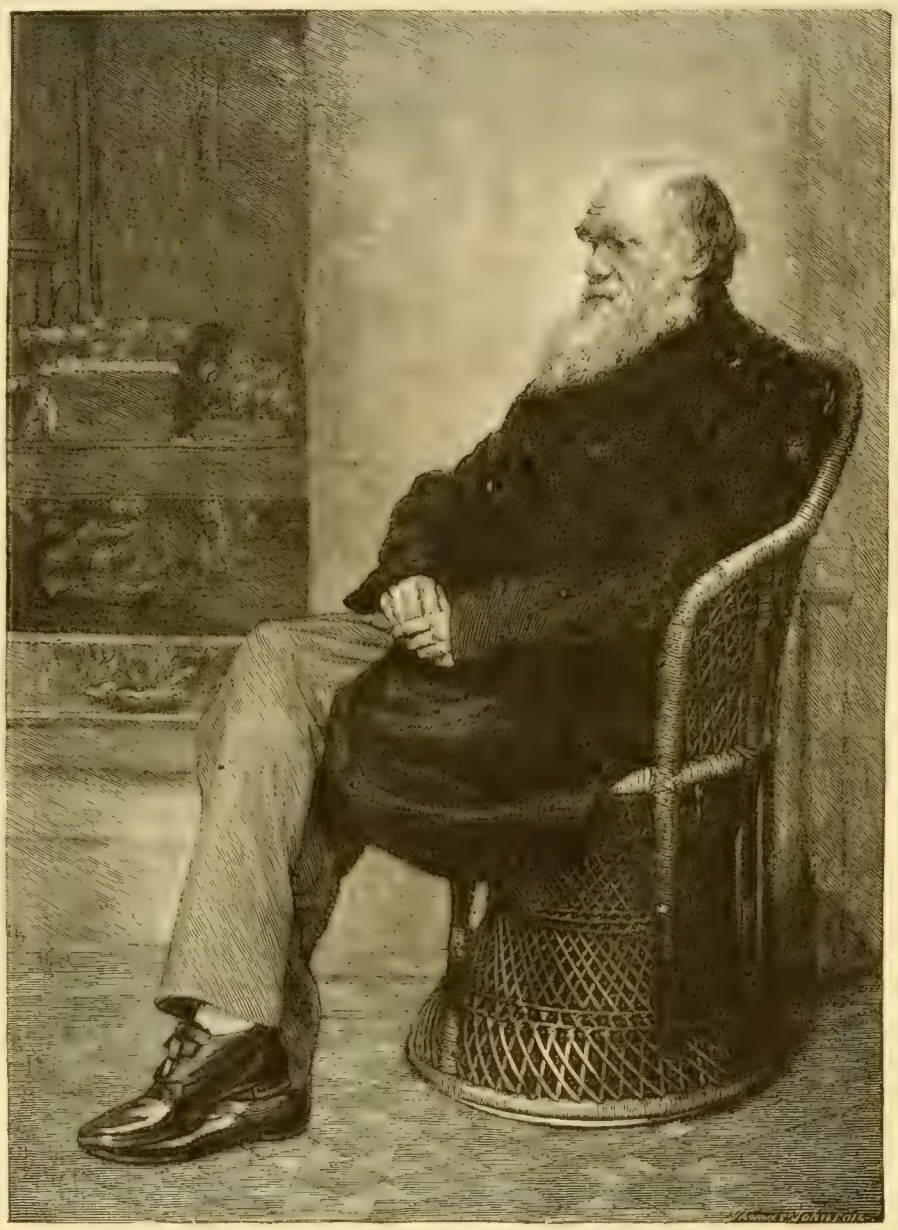
Er beschäftigte sich aber weiter mit naturwissenschaftlichen Dingen, wenn auch meist nur sehr oberflächlich. So sammelte er zwar mit grossem Eifer Mineralien, aber kümmerte sich dabei nur um solche mit neuem Namen und versuchte kaum, sie zu classificiren. Durch seinen älteren Bruder wurde Darwin zu einer Beschäftigung mit der Chemie angeregt und der Director der Schule, Dr. Butler, wies ihn dafür, dass er seine Zeit mit derartigen „nutzlosen" Sachen verschwende, öffentlich zurück.

„Da ich — sagt Darwin — auf der Schule nichts Rechtes zu Wege brachte, nahm mich mein Vater sehr weise in einem im Ganzen früheren Alter als gewöhnlich weg und schickte mich (October 1825) zu meinem Bruder auf die Universität Edinburg." Hier sollte Darwin Medicin studiren, was ihm aber nicht behagte. Uebrigens

*) Francis Darwin: Leben und Briefe von Charles Darwin mit einem seine Autobiographie enthaltenden Capitel. Aus dem Englischen übersetzt von J. Victor Carus. 3 Bände. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch). Stuttgart 1887. Preis 24 Mark.

wusste Darwin, dass er einst genügend Vermögen haben würde, um davon zu leben, und so beschäftigte er sich mehr und mehr mit rein naturwissenschaftlichen Dingen. Der Verkehr mit bedeutenden Gelehrten hat ihn besonders angeregt. Die meisten der von ihm gehörten Vorlesungen nennt er langweilig.

Der Vater Darwin's, der wohl sah, dass er keinen Arzt aus ihm machen würde, schlug ihm nunmehr vor, sich dem geistlichen Stande zu widmen. Darwin bat sich, von vornherein keineswegs abgeneigt den Vorschlag unbeachtet zu lassen, Bedenkzeit aus und beschäftigte sich mit theologischen Büchern. Er bezog die Universität Cambridge, füllte aber hier als leidenschaftlicher Jäger, der er damals war, die Zeit meist mit Jagen, auch mit Reiten und sonstigen Zerstreuungen, wie Gelagen, aus. Mit knapper Noth machte er aber doch ein Examen, welches ihm den Titel eines Magister artium eintrug.



Charles Darwin.
(Nach einer Photographie vermuthlich aus dem Jahre 1874.)

Von naturwissenschaftlichen Studien sind es namentlich Botanik unter Henslow's und Geologie unter Sedgwick's Leitung, und namentlich Entomologie, welche ihn nun beschäftigten.

Die beiden genannten Gelehrten erkannten in Darwin den scharfsinnigen Kopf und haben bestimmend auf die Lebensbahn Darwin's eingewirkt.

Die Erkenntniss der vollen Befriedigung, welche eine Beschäftigung mit den Naturwissenschaften gewährt, war Darwin jetzt aufgegangen, und sein Streben war nunmehr, einen wenn auch noch so bescheidenen Baustein zu liefern zu dem erhabenen Gebäude der Naturwissenschaft.

Nach seiner Rückkehr nach Shrewsbury wurde Darwin von Henslow ein Vorschlag gemacht, der Darwin's Wünschen nicht besser entsprechen konnte. Die englische Regierung rüstete nämlich ein Kriegsschiff, den „Beagle", aus, das die Küsten von Patagonien, Feuerland, Chili, Peru und einigen Inseln des Stillen Meeres aufnehmen und chronometrische Beobachtungen zur Bestimmung der Länge verschiedener Punkte der Erde machen sollte. Ein freiwilliger Naturforscher sollte mitgehen und Henslow empfahl Darwin. Henslow schreibt an Darwin: „. . . Ich habe ausgesprochen, dass ich Sie für die bestqualificirte Person unter denen, die ich kenne, halte, . . . Ich spreche dies aus, nicht in der Voraussetzung, dass Sie ein fertiger Naturforscher, sondern reichlich dazu qualificirt sind, zu sammeln, zu beobachten und Alles, was einer Aufzeichnung auf dem Gebiete der Naturgeschichte werth ist, aufzuzeichnen." . . . „Tragen Sie sich nicht mit irgend welchen Zweifeln oder Befürchtungen über Ihre Untüchtigkeit, denn ich versichere Ihnen, ich meine, Sie sind gerade der Mann, welchen sie suchen. . . ."

Der Vater Darwin's machte aber ernstliche Einwendungen gegen die Mitreise seines Sohnes: „Wenn Du irgend einen Mann von gesundem Menschenverstande finden kannst — sagte er ihm — der Dir den Rath giebt, zu gehen, so will ich meine Zustimmung geben."

Darwin's Onkel, Josua Wegdwood, gelang es, die Bedenken des Vaters zu beschwichtigen, und im December 1831 schiffte sich Darwin auf dem von dem erst 24jährigen Fitz-Roy commandirten „Beagle" ein, um erst Ende 1836 zurückzukehren.

Die Reise nennt Darwin das bedeutungsvollste Ereigniss seines Lebens, das seine ganze Laufbahn bestimmt habe. „Ich habe stets gefühlt — sagt er — dass ich der Reise die erste wirkliche Zucht oder Erziehung meines Geistes verdanke." Dass Darwin seine Unfähigkeit zu zeichnen sehr bedauerte, ist nur zu begreiflich.

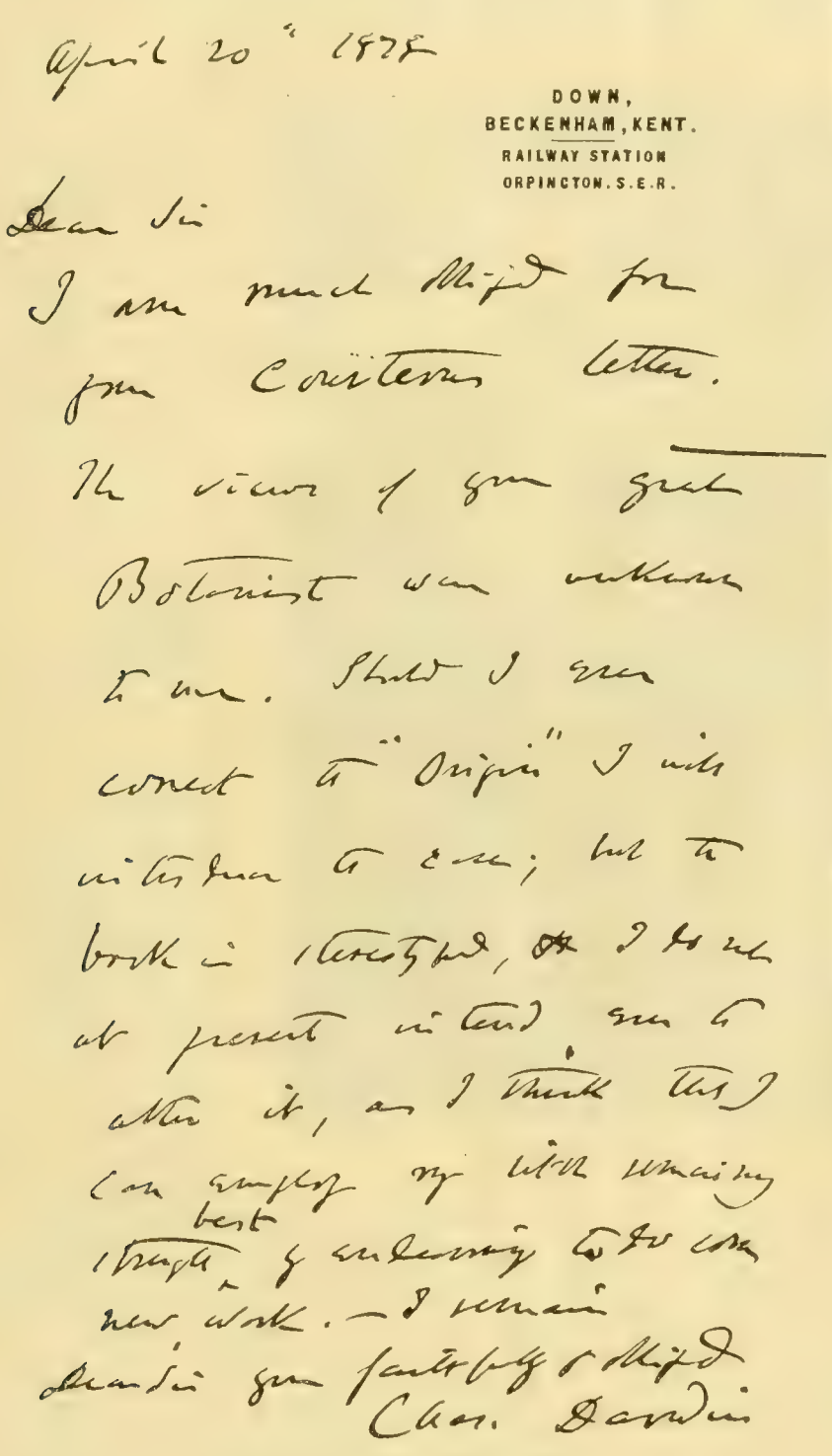
Schon die Reisebriefe Darwin's machten gerechtes Aufsehen bei den Gelehrten, und der berühmte Geologe Sedgwick äusserte dem Vater Darwin's gegenüber, dass der Sohn einst ein hervorragender Gelehrter werden würde.

Die Reisebeschreibung Darwin's, „Reise eines Naturforschers um die Welt", muss ein heutiger Naturforscher gelesen haben: wir gehen daher über die Zeit der Reise hinweg.

Nach seiner Rückkehr erschien Darwin wesentlich verändert. Seine Gesundheit hatte stark gelitten, vielleicht in Folge der Seekrankheit, an der er auf dem Wasser fast beständig litt. Francis Darwin sagt allerdings, es sei die Vermuthung ausgesprochen worden, dass Charles Darwin's Kränklichkeit eine Form der Gicht sei, die in der Familie schon seit dem Jahre 1600 erwähnt werde. Es verging kein Tag mehr, ohne dass er mehrere Stunden unpässlich gewesen wäre. Häufig war er Tage, ja Wochen lang ganz arbeitsunfähig, und er besuchte wiederholt eine Kaltwasserheilanstalt. Sein Schlaf dauerte selten länger als einige Stunden.

Durch die Reise war aber Darwin ein Forscher ersten Ranges geworden.

Die $2^1/_4$ Jahre nach der Rückkehr von der Reise waren die thätigsten, die Darwin je verlebt hat. In Cam-



April 20. 1878.

Dear Sir

I am much obliged for your courteous letter.

The views of your great Botanist were unknown to me. Should I again correct the "Origin" I will introduce the case; but the book is stereotyped, I do not at present intend again to alter it, as I think that I can employ my little remaining strugle best by endeavouring to [do some new work. — I remain

Dear Sir your faithfully obliged.

Charles Darwin.

Autogramm Charles Darwin's.

Zur Erläuterung des obigen Briefes Folgendes:

Der Unterzeichnete, der sich Ende der 70er Jahre eingehender mit der Geschichte des Darwinismus und der Descendenz-Theorie beschäftigte, glaubte den als Director des Königl. botanischen Gartens und Universitäts-Professor in Berlin 1877 verstorbenen Botaniker Alexander Braun als einen Vorgänger Darwin's hinsichtlich der Descendenztheorie ansehen zu dürfen. Er theilte dies Darwin mit, und als Antwort erhielt er das obige Schreiben. Alex. Braun ist aber nicht widerspruchsfrei. Vgl. „Naturw. Wochenschr." Bd. V S. 444. H. P.

bridge, wo sich seine Sammlungen unter Henslow's Obhut befanden, arbeitete er 3 Monate; 2 Jahre blieb er in London. Er stellte seine Reisebeschreibung fertig, hielt mehrere Vorträge in der geologischen Gesellschaft u. s. w. Im Juli 1837 begann er sein erstes Notizenbuch für Thatsachen in Bezug auf den Ursprung der Arten, worüber er lange nachgedacht hatte, und hörte während der nächsten 20 Jahre nicht auf, daran zu arbeiten.

Am 29. Januar 1839 heirathete er in London seine Nichte Emma Wedgwood. Der gesellschaftliche Verkehr nahm ihn nun aber derartig in Anspruch, dass er sich, um nachhaltiger seinen Forschungen leben zu können, im Jahre 1842 nach Down in Kent zurückzog, wo er sich ein Landhaus kaufte, das er später nur noch selten verliess.

Das tägliche Leben in Down gestaltete sich in der späteren Zeit in der folgenden Weise.

Darwin stand früh auf und machte vor dem Frühstück einen Spaziergang. Nachdem er allein gefrühstückt hatte, begab er sich gegen 8 Uhr an die Arbeit und blieb dabei bis $9^1/_2$ Uhr; in diesen $1^1/_2$ Stunden war er zum Arbeiten am besten aufgelegt. Um $^1/_2$10 Uhr ging er ins Wohnzimmer, liess sich bis $^1/_2$11 Uhr Familienbriefe oder einen Roman vorlesen und ging darauf in sein Zimmer, wo er wieder bis 12 oder $12^1/_2$ arbeitete. Hiermit war sein Tagewerk eigentlich vollbracht. Zunächst ging er dann spaziren, mochte das Wetter gut oder schlecht sein. Er wandelte gewöhnlich erst durch die Treibhäuser, sah sich die keimenden Samen und die Versuchspflanzen an, ohne jedoch genauere Beobachtungen anzustellen, und ging dann ins Freie. Wenn er allein war, blieb er oft stehen und sah sich die Vögel und Thiere an. Bei einer solchen Gelegenheit liefen ihm einmal junge Eichhörnchen die Beine und den Rücken hinauf, während die Mutter ihre Jungen mit Angstgeschrei vom Baume aus zurückrief.

Charles Darwin's Haus in Down.

Nach dem Mittags-Spaziergange kam das zweite Frühstück. Darwin war äusserst mässig im Essen und Trinken; er ass gern Süssigkeiten, obgleich sie ihm schlecht bekamen. Nach dem zweiten Frühstück legte er sich aufs Sopha und las die Zeitung. Ausser dieser las er selbst nichts Unterhaltendes. Alles Uebrige: Romane, Reisebeschreibungen u. s. w. liess er sich vorlesen. Mit Politik beschäftigte er sich nicht, verfolgte sie aber. Nunmehr ging er an die Beantwortung der Briefe, von denen kein einziger unberücksichtigt blieb. In Geld- und Geschäftssachen war Darwin sehr sorgfältig. Wenn die Briefe erledigt waren, legte er sich in seinem Schlafzimmer aufs Sopha, liess sich aus einem unterhaltenden Werke vorlesen und rauchte eine Cigarette. Beim Arbeiten schnupfte er gern, um sich aber nicht zu sehr daran zu gewöhnen, stand der Topf mit Schnupftabak im Hausgange.

Punkt 4 Uhr mit ausserordentlicher Regelmässigkeit kam er die Treppe herunter, um sich zum Spaziergange anzukleiden. Von $^1/_2$5 bis $^1/_2$6 Uhr arbeitete er wohl noch, dann kam er aber ins Wohnzimmer und nahm an der Unterhaltung theil, bis er um 6 Uhr sich aufs Sopha legte, um sich aus einem Roman vorlesen zu lassen. Gegen $^1/_2$8 Uhr ass er zu Abend. Nach dem Essen blieb er nie im Wohnzimmer, sondern verkehrte mit den Damen. Mit seiner Frau spielte er dann Tricktrack, und war ärgerlich, wenn er kein Glück hatte. Nachher las er im Wohnzimmer oder, wenn zu viel gesprochen wurde, in seinem Studirzimmer etwas Wissenschaftliches, so lange, bis er sich müde fühlte; dann hatte er gern, wenn ihm seine Frau etwas auf dem Clavier vorspielte. Um 10 Uhr ging er hinauf und gegen $^1/_2$11 Uhr zu Bett.

Darwin hat viel geschrieben. Eine grosse Anzahl Aufsätze finden sich in Zeitschriften, grössere Arbeiten erschienen in Buchform; seine Hauptwerke sind alle ins Deutsche übersetzt worden und bilden in der guten Ausgabe der E. Schweizerbart'schen Verlagsbuchhandlung in Stuttgart 16 stattliche Bände. Sein epochemachendes Buch „Die Entstehung der Arten", das am 24. November 1859 erschien, war im Geiste Darwin's bereits 1844 fertig. Er schrieb seine Gedanken nieder und übergab seiner Frau die schriftlich aufgezeichneten genauen Bestimmungen darüber, was in dem Falle, dass er vor Vollendung seines Werkes stürbe, geschehen solle. Das Werk schwoll immer mehr an und wäre in der jetzigen, so günstigen Fassung überhaupt nicht erschienen, wenn nicht 1858 ein bemerkenswerther Zwischenfall eingetreten wäre.

Der Naturforscher Russell Wallace, welcher sich damals im malayischen Archipel aufhielt, schickte nämlich an Darwin eine Abhandlung „Ueber das Bestreben der Abarten, immer mehr von der Stammart abzuweichen." Diese Abhandlung enthielt fast die ganze Darwin'sche Lehre; nur fehlten die Begründungen und die Anwendungen. Zunächst war Darwin rathlos, was er nun thun sollte. Auf den Rath von Lyell entschloss er sich nun endlich, einen Ueberblick über die bisherigen Ergebnisse seiner Forschung zu geben, den er zugleich mit der Ab-

handlung von Wallace der Linnean Society vorlegte. Darwin verzichtete nunmehr darauf, seine Lehre mit allen Beobachtungen, Versuchen und Belegen zu veröffentlichen, die er gesammelt hatte, und entschloss sich zur Abfassung eines alles Wesentliche enthaltenden Auszuges. Diese Arbeit ist „Die Entstehung der Arten“: „The origin of species.“

Am Schluss seiner Autobiographie versucht Darwin die geistigen Eigenschaften und die Bedingungen, von welchen sein Erfolg abgehangen habe, zu analysiren, obwohl er sich — wie er sagt — sehr wohl bewusst sei, dass dies Niemand ganz correct thun könne.

Er sagt unter anderem:

„Ich besitze keine grosse Schnelligkeit der Auffassung oder des Witzes. . . . Meine Fähigkeit, einem langen und rein abstracten Gedankengange zu folgen, ist sehr beschränkt. . . . . Mein Gedächtniss ist ausgedehnt, aber nebelig.“ Den Kritikern, die von Darwin gesagt haben, dass er zwar ein guter Beobachter sei, aber nicht die Fähigkeit besitze, Schlüsse zu ziehen, erwidert er: „Ich glaube nicht, dass dies richtig sein kann, dann die „Entstehung der Arten“ ist von Anfang bis zum Ende nur eine lange Beweisführung.“ „Ich habe ein ordentliches Theil Erfindungsgabe — sagt er ferner — und gesunden Sinnes oder Urtheils, so viel ein jeder erfolgreiche Sachwalter oder Arzt besitzen muss, aber, wie ich glaube, in keinem höheren Maasse. Was die günstigere Seite der Wage betrifft, so glaube ich, dass ich der gewöhnlichen Art Menschen darin überlegen bin, dass ich Dinge, welche der Aufmerksamkeit leicht entgehen, bemerke und dieselben sorgfältig beobachte. Mein Fleiss im Beobachten und im Sammeln von Thatsachen ist so gross gewesen, wie er nur hat sein können. Was aber von weit grösserer Bedeutung ist, meine Liebe zur Naturwissenschaft ist beständig und heiss gewesen.“ H. P.

Carl Wilhelm von Nägeli.*) Von S. Schwendener. Am 10. Mai des Jahres 1891 starb in München, nachdem er eben noch sein fünfzigjähriges Doctorjubiläum gefeiert, Carl von Nägeli im Alter von 74 Jahren. Mit ihm ist einer der hervorragendsten Vertreter unserer Wissenschaft, ein Forscher von seltenem Scharfsinn und aussergewöhnlicher Tiefe des Geistes aus dem Leben geschieden. Eine an Erfolgen reiche, aber geräuschlose Gelehrtenlaufbahn hat damit ihr Ende erreicht. Die Werke aber, welche der Verstorbene geschaffen und die nach mehr als einer Richtung hin bahnbrechend gewirkt haben, werden ihn überdauern und vor dem historischen Blick noch in später Zukunft als unvergängliche Denkmäler echter Forschung erscheinen.

Carl Wilhelm von Nägeli wurde zu Kilchberg bei Zürich am 27. März 1817 geboren**). Sein Vater war Arzt daselbst und Mitbegründer einer Privatelementarschule, in welcher der Knabe den ersten Unterricht erhielt. Später besuchte derselbe das Gymnasium in Zürich und bezog dann zu Ostern 1836 die dortige neugegründete Universität, um sich dem Studium der Medicin zu widmen. Er hörte hier unter anderem auch die Vorlesungen Oken's über Naturgeschichte und fühlte sich durch das ideale Streben dieses Lehrers in seiner eigenen ihm angeborenen Neigung, „das Aufgenommene unter sich in Verbindung zu bringen und unter allgemeine Gesichtspunkte zusammenzufassen“, bestärkt und gefördert, ohne sich indessen mit der „willkürlich schematischen Ausführung“ Oken's befreunden zu können.

Schon in dieser ersten Studienzeit trat die Vorliebe für naturwissenschaftliche Fächer mehr und mehr hervor und zeitigte in dem strebsamen Jüngling den Wunsch, sich von der Medicin gänzlich abzuwenden und dafür das Studium der Botanik zu ergreifen. Er wandte sich zu diesem Behufe im Frühjahr 1839 nach Genf, wo damals noch Pyrame de Candolle lehrte, um bei diesem Meister der Wissenschaft in die Schule zu gehen und von ihm neue Anregungen zu empfangen; dort setzte er auch die Excursionen und Untersuchungen zu seiner Erstlingsschrift über die Cirsien der Schweiz fort, auf Grund deren er am 8. Mai 1840 in Zürich promovirt wurde.

Der junge Doctor begab sich nunmehr für ein Semester (Sommer 1840) nach Berlin, um die Hegel'sche Philosophie an der Quelle kennen zu lernen. Er gesteht indessen selbst, dass er in den vorgetragenen Abstractionen mit dem besten Willen nichts Verständliches und Vernünftiges zu finden vermochte. Die bekannte polemische Bemerkung Schleiden's, Nägeli sei Hegelianer, ist daher ganz und gar hinfällig.

Der Aufenthalt in Jena, der sich an die Berliner Studienzeit anschloss, dauerte anderthalb Jahre, verdient aber nur insofern Erwähnung, als er zur Gründung der von Schleiden und Nägeli herausgegebenen „Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik“ Veranlassung gab. Es erschienen indess bloss 4 Hefte (1844 bis 1846), welche vorwiegend Beiträge von Nägeli (keine von Schleiden) enthalten, darunter die wichtige Entdeckung der Spermatozoiden bei Farnen und Rhizocarpeen und die ersten Beobachtungen über die Scheitelzelle und deren Segmentirung beim Aufbau der Stamm- und Blattorgane. Im Uebrigen blieb der Jenenser Aufenthalt ohne Einfluss auf die wissenschaftliche Ausbildung Nägeli's. Die Lehrweise Schleiden's in Bezug auf die Arbeiten am Mikroskop war nicht methodisch genug, um ihn befriedigen zu können.

Den Abschluss der Studienzeit bildet gewissermaassen die im Frühjahr 1842 unternommene Reise nach Italien, auf welche 1845 noch ein Ausflug an die Südwestküste Englands folgte. In diese Zeit fallen die ersten zusammenhängenden Beobachtungen über Meeresalgen, verbunden mit Excursionen zur Gewinnung von Materialien für spätere Untersuchungen. Die 1848 veröffentlichte Abhandlung über „Die neueren Algensysteme“ kann als die Frucht dieser Studien bezeichnet werden.

Nägeli hatte sich schon 1842 als Privatdocent an der Universität Zürich habilitirt, wurde 1848 ausserordentlicher Professor daselbst (nachdem er einen Ruf nach Giessen abgelehnt) und folgte drei Jahre später (1852) einem Rufe als Ordinarius nach Freiburg i. Br. Hier entstanden zum grössten Theil die Arbeiten, welche nachher in den gemeinsam mit Cramer herausgegebenen „Pflanzenphysiologischen Untersuchungen“ veröffentlicht wurden, darunter auch das grosse Werk über die Stärkekörner. Es war überhaupt eine sehr fruchtbare und erfolgreiche Thätigkeit, welche unser Autor in seinem neuen Wirkungskreise

*) Die Redaction hatte gleich nach dem Tode Nägeli's den Beschluss gefasst, eine wissenschaftliche Würdigung dieses eminenten Forschers dem Leserkreise zu bieten: bei der Vielseitigkeit und Grösse Nägeli's eine Aufgabe, der nur wenige gewachsen sind, kaum irgend einer aber besser als Schwendener. Es ist gewiss gerechtfertigt, wenn die Redaction das Erscheinen eines Nekrologs aus der Feder dieses Forschers abgewartet hat; er ist erst im März dieses Jahres in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft erschienen. (Bericht der Deutschen botan. Gesellsch. Jahrg. 1891).

**) Der 27. März ist der Geburtstag, der 30. wahrscheinlich der Tag der Taufe.

entfaltete, und der tägliche Verkehr mit dankbaren und begabten Schülern, eine angenehme Geselligkeit in befreundeten Familien, dazu die landschaftliche Schönheit der Gegend, alles das trug nicht wenig dazu bei, die rein menschliche Seite des Daseins behaglich zu gestalten.

So vergingen drei volle Jahre. Dann kam der Ruf nach Zürich (1855) an das neugegründete eidgenössische Polytechnikum. Nägeli nahm ihn an, obschon ihm das Scheiden von Freiburg keineswegs leicht wurde. Was hierbei mehr ins Gewicht fiel, ob die ehrenvolle Wiederkehr zur Vaterstadt oder Rücksichten anderer Art, ist mir nicht bekannt. Soviel aber glaube ich berichten zu dürfen, dass die zwei Züricher Jahre aus verschiedenen Gründen zu den weniger glücklichen seines Lebens gehörten. Insbesondere war es ein langwieriges Augenleiden, welches ihn damals heimsuchte und für einige Zeit zwang, seiner gewohnten Thätigkeit gänzlich zu entsagen.

Für den Verfasser dieser Zeilen fällt in den Beginn der Züricher Periode die erste Bekanntschaft mit Nägeli. Ich hatte eben begonnen, mich zur Promotionsprüfung vorzubereiten und war in botanischen Dingen, nachdem ich die Vorlesungen von A. de Candolle und Thury in Genf und von O. Heer in Zürich gehört, gerade kein Anfänger mehr. Zu Uebungen am Mikroskop hatte sich aber bis dahin keine Gelegenheit geboten. Als nun Nägeli sein Practicum eröffnete, das ich regelmässig besuchte, war es nicht etwa seine Meisterschaft im Mikroskopiren, nicht der sichere Blick und die genaue Kenntniss der Dinge, was in erster Linie auf mich Eindruck machte, denn dies alles hatte ich erwartet; es war vielmehr die kritische Schärfe seines Verstandes, der weite Horizont und die kühle Ueberlegenheit seiner Logik, die mir im Gespräch über botanische Fragen von Tag zu Tag mehr, sieghaft und anregend zugleich, entgegen traten. Darin lag für mich auch der hauptsächlichste Reiz des täglichen Verkehrs und überdies ein wirksamer Sporn zur Vervollständigung meines eigenen Wissens.

Die Vorlesungen Nägeli's, die ich ebenfalls hörte, waren klar und gut disponirt; in der Form des Vortrages lag aber durchaus nichts Bestechendes, und der Inhalt war für Anfänger theilweise wohl etwas zu hoch gehalten. Vorgerücktere merkten aber bald, dass seine Darstellung von derjenigen der Lehrbücher wesentlich abwich, hin und wieder von ganz anderen Gesichtspunkten ausging und andere Ziele verfolgte, dass überhaupt die ganze Verkettung der Erscheinungen in neuer Beleuchtung erschien.

Im Sommer 1857 erfolgte die Berufung nach München, wo Nägeli endlich — er war jetzt 40 Jahre alt — seinen definitiven Wirkungskreis fand, dem er bis zu seinem Lebensende treu blieb. Ich folgte ihm dahin als Assistent. Wenige Tage nach der Uebersiedelung begann die regelmässige Arbeit am Mikroskop und zwar zunächst in der Privatwohnung Nägeli's, da ein botanisches Institut noch nicht bestand. Später richteten wir uns in dem 1860 aufgeführten Neubau im botanischen Garten ein, welcher die grossen Gewächshäuser, das Staatsherbar und die sämmtlichen botanischen Sammlungen und Arbeitsräume umfasst.

Von den wissenschaftlichen Arbeiten, welche hier entstanden, seien an dieser Stelle bloss die wichtigsten mit kurzer Bezeichnung erwähnt. Es sind dies die Untersuchungen über den Verlauf der Blattspuren im Stengel, über Entstehung und Wachsthum der Wurzeln (mit H. Leitgeb), dann die Studien über das Verhalten der Zellhäute im polarisirten Licht, über die chemische Zusammensetzung der Stärkekörner und Zellmembranen, über die innere Structur der Membranen u. s. w.; ferner die auf die Descendenzlehre bezüglichen Mittheilungen über Bildung von Varietäten und Bastarden, über Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber, sowie das zusammenfassende grosse Werk: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre; endlich die wieder auf einem ganz anderen Gebiete liegenden Arbeiten über die niederen Pilze, die Gährungserscheinungen und die Molecülvereinigungen. Auch an die systematische Bearbeitung der Hieracien (mit Peter) und an das von Nägeli und mir gemeinsam herausgegebene „Mikroskop“ mag hier im Vorbeigehen noch erinnert werden.

Ueber die geistige Eigenart, wie sie in diesen und den früheren Schriften Nägeli's sich offenbart, glaube ich hier einige Bemerkungen einschalten zu dürfen. Es ist vor allem ein strenger mathematischer Zug, der in den meisten derselben scharf hervortritt; ich meine das Bestreben, die Dinge nach Zahl und Maass und nach ihrer Lage im Raume so genau als möglich zu erforschen und darzustellen. Diesem Zuge begegnen wir schon in den bekannten Wachsthumsgeschichten verschiedener Florideen, dann der Laub- und Lebermoose etc., indem hier die Theilungsvorgänge in der Scheitelregion sozusagen auf eine algebraische Formel zurückgeführt sind. In noch höherem Grade kommt derselbe in dem Buche über die Stärkekörner zur Geltung, welches zahlreiche, durch Rechnung gewonnene Angaben über Quellungsgrösse, Wassergehalt u. dgl. und daneben mechanische Entwickelungen zur Beleuchtung der Spannungsverhältnisse und ihrer Folgen enthält. Eine rein mathematisch-optische Grundlage haben ferner die Untersuchungen über die Polarisationserscheinungen mikroskopischer Objecte, eine Arbeit, welche ich Schritt für Schritt verfolgen konnte, weil sie in meine Assistentenzeit fällt. Gerade hier, wo die Ausführung der Rechnungen mir überlassen war, hat mich die Nägeli'sche Art, immer neue und tiefer gehende Fragen zu stellen und dieselben mit mathematischer Schärfe zu formuliren, oft in Erstaunen gesetzt.

Aber auch in Fragen, welche der rechnerischen Behandlung weniger zugänglich zu sein schienen, wie z. B. die Verdrängung der Pflanzenformen durch ihre Mitbewerber, die Wirkung der Kreuzung zwischen verwandten Sippen, die Bewegung kleinster Körperchen u. dgl. sucht Nägeli nach einem ziffermässig festgelegten Fundament und setzt hier seine kritischen Hebel an. Er berechnet die Grösse der Eiweissmicelle und der davon abhängigen Idioplasmakeime — und widerlegt damit die Darwin'sche Pangenesis; er bestimmt den Betrag der Abänderung, welcher bei variirenden Individuen einer geschlossenen Gesellschaft bis zur 4. Generation erreicht wird, wenn die Paarung jeweilen unter denselben einfachen Voraussetzungen stattfindet, und kommt zu Ergebnissen, welche mit dem Selectionsprincip unvereinbar sind; er prüft die berühmte Weltformel von Laplace und findet, dass schon das Ansetzen derselben nicht bloss unmöglich, sondern undenkbar sei. Im Kleinen wie im Grossen ist es immer wieder dieser ausgesprochene mathematische Sinn, welcher in den Erwägungen und Beweisführungen Nägeli's zum Ausdruck gelangt.

Ein zweiter hervorstechender Zug, der namentlich in den theoretischen Abschnitten seiner Veröffentlichungen um so bedeutsamer hervortritt, je genauer man dieselben studirt, liegt in der logischen Schärfe des Gedankenganges, gleichviel ob dieser bei der Zergliederung und Beleuchtung der Thatsachen verweilt oder die Zusammenfügung derselben zu einem grösseren Ganzen erstrebt. In dieser Hinsicht sei vor allem auf die Lehre vom Wachsthum durch Intussusception, auf die Micellartheorie, die Theorie der Gährung und die Kritik der Darwin'schen Lehre von der natürlichen Zuchtwahl hingewiesen. Wer diese Arbeiten kennt und das Ineinandergreifen der Beobachtungen und Folgerungen in denselben, dieses feste Gefüge der logischen Architectur klar übersieht, der bedarf

keiner weiteren Belege. Dabei steht die Frage, ob vielleicht berechtigte Einwände gegen einzelne Punkte dieser Theorien erhoben werden können, vollkommen ausser Betracht; ich möchte im Gegentheil hervorheben, dass auch diejenigen Deutungen, welche gegenwärtig nicht mehr als zutreffend zu erachten sind, wie z. B. die Zurückführung der Streifen und Schichten auf aneinandergereihte Parallelepipede von verschiedenem Wassergehalt, an Anschaulichkeit und innerer Geschlossenheit keineswegs hinter den andern zurückstehen. Sie sind durch neuhinzugekommene, früher unbekannte Beobachtungsthatsachen, nicht in Folge logischer Fehler hinfällig geworden. Ebenso mögen die morphologischen Ansichten über den Aufbau des Pflanzenstockes, wie sie in der Abstammungslehre dargelegt sind, manche Bedenken einflössen — und solche sind auch bei mir vorhanden; aber sobald man die Praemissen gelten lässt, fühlt man doch immer wieder jene eigenartige logische Kraft des Gedankenganges, auf welche im Vorhergehenden hingewiesen wurde.

Noch ein dritter charakteristischer Zug, der schon frühzeitig in öffentlichen Vorträgen, aber mehr noch in der 1884 erschienenen Abstammungslehre zu Tage tritt, verdient hier eine kurze Besprechung: es ist die Neigung zu naturphilosophischer Speculation. Für Nägeli war es ein Bedürfniss, alle endlichen, aber auch nur die endlichen Erscheinungen, sofern sie in den Bereich der sinnlichen Wahrnehmung fallen, mit seinem Geiste zu erfassen und nach naturwissenschaftlichen Grundsätzen harmonisch zu gliedern. Von der Ueberzeugung geleitet, dass es in der Natur keine trennende Kluft zwischen verschiedenen Gebieten giebt, dass auch „das geistige Leben nicht im Menschen oder im Thier als etwas principiell Neues beginnt, sondern dass die Elemente, aus denen es besteht, schon in der Pflanze und im Unorganischen vorhanden, aber nur viel einfacher combinirt sind", gelangt er zu dem Satze, dass die Bedingungen des Erkennens für alle Erscheinungen ohne Ausnahme die gleichen sein müssen. Alles Endliche und Relative an den Dingen ist hiernach erkennbar, d. h. für die wissenschaftliche Forschung zugänglich. Das Absolute, Ewige, Göttliche dagegen bleibt für immer ein unlösbares Räthsel.

Im Gebiet des Endlichen versucht nun Nägeli (Abstammungslehre S. 683 ff.) vorzudringen bis zu den individuellen und untheilbaren Theilchen der kleinsten bekannten Grössenordnung, den Ameren, und zu den Kräften, womit dieselben ausgestattet sind. Hierher gehört nach ihm auch die Isagität. Die Amere haben sich theilweise zu wägbaren Stoffen und zu chemischen Atomen zusammengeballt, anderentheils in der ursprünglichen Zerstreuung erhalten, in welcher sie den Weltäther bilden. Auf dieser einheitlichen Grundlage ruhen die nun folgenden Vorstellungen und Ausführungen über das Zustandekommen der chemischen und physikalischen Erscheinungen (der chemischen Anziehung, der Elasticität etc.) und über die Möglichkeit eines Umschwunges in der entropischen Weltentwickelung, auf welche bereits in dem Vortrag über die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss hingewiesen wurde. Nach der einen Seite sollte gezeigt werden, dass die gewöhnliche Aethersphärentheorie, wonach die Abstossungen der Aetherhülle mit der Entfernung nicht im umgekehrten quadratischen Verhältniss, sondern nach dem einer höheren Potenz wirksam sind, nur eine empirische und bildliche, keine rationelle Bedeutung beanspruchen darf und folglich als unbefriedigend zu verwerfen ist; nach der anderen war es wichtig, das von Clausius begründete Gesetz der Entropie bezüglich seiner Anwendbarkeit auf das Universum zu prüfen. Ist es wirklich eine unabweisliche Folgerung, wie zuerst W. Thomson annahm, dass das Weltall sich stetig einem Grenzzustand nähere, in welchem alle Energie in Wärme umgewandelt und alle Temperaturdifferenzen ausgeglichen wären? Nägeli antwortet hierauf mit Nein. Unsere Kenntnisse seien sicherlich nicht ausreichend, um ein solches Gesetz in allgemeiner und absoluter Gültigkeit physikalisch zu begründen; die entropische Entwickelung könne durch Kräfte, die uns wegen der gegenwärtig geringen Wirkung verborgen bleiben, mit der Zeit eine umgekehrte Tendenz erhalten, welche im Gegensatz zur jetzigen Periode der positiven Entropie wiederum eine Zerstreuung des Stoffes und somit eine Verwandlung von Wärme in mechanische Energie herbeiführen würde. Es sei ferner zu erwägen, dass wenn die Entropie des Universums einem Maximum zustrebe und somit von einem Minimum ausgegangen sei, der ganze Entwickelungsprocess einen Anfang und ein Ende haben müsse. Das Ende sei der allgemeine Tod — was kommt nachher? und zum Anfange gelange man nur durch die Hypothese, dass in einer bis dahin unveränderlichen, ebenfalls todten Masse Bewegung begonnen habe, also durch Preisgebung des Causalgesetzes. Aus dieser Consequenz gehe klar hervor, dass die (positive) Entropie als allgemeine Erscheinung nicht gelten könne und zwar nicht einmal für die Endlichkeit, geschweige denn für die Ewigkeit.

Aber nicht bloss über die Kräfte und Gestaltungen chemisch-physikalischer Natur sucht Nägeli Klarheit zu gewinnen, er unterwirft auch die Vorgänge der Geistesarbeit, insbesondere die vielumstrittene Frage, ob es auch Erkenntnisse a priori gebe, einer eingehenden Erörterung. Dabei stellt er sich mit aller Entschiedenheit auf die Seite derjenigen, welche entgegen der Autorität Kant's bestreiten, dass es überhaupt angeborene Ideen giebt. Alle Vorstellungen und alle Denkgesetze kommen nach ihm einzig und allein durch Erfahrung zu Stande, wobei allerdings zu betonen, dass unter Erfahrung in seinem Sinne jede Empfindung zu verstehen ist, die eine Erinnerung zurücklässt. — Ebenso entschieden wendet er sich gegen diejenigen Naturforscher, welche selbst dem Mineral und dem einzelnen Molecül Erinnerung und Erkenntniss zuschreiben, indem sie z. B. von der Essigsäure aussagen, dass sie von Kali in anderer Weise als von den Geschmackspapillen erkannt werde, und von dem Eisentheilchen, dass es den in der Nähe befindlichen Magneten erkenne. Es ist klar, dass wir es hier mit Erkenntnissen zu thun hätten, deren Form von der Beschaffenheit der erkennenden Substanz abhängig, ihr also gewissermaassen angeboren wären, folglich wieder mit einer Art von Apriorität. Allein diese Betrachtungsweise leidet, wie Nägeli mit Recht hervorhebt, an dem Grundfehler, dass sie die Eigenschaften des Ganzen dem Theil, des Zusammengesetzten dem Einfachen zuschreibt. Sie stellt in physiologischer Hinsicht Dinge zusammen, die nach der morphologischen Seite als unvergleichbar anerkannt sind. Niemand wird z. B. behaupten, dass das Eiweissmolecül in Bezug auf seinen inneren Bau ein Gehirn sei; aber eben deshalb darf man auch seine Verrichtungen mit denen des Gehirns nicht identificiren. Es ist ein Irrthum und zugleich ein Verstoss gegen den Sprachgebrauch, wenn man das Gemeinsame in den Functionen der Dinge im Erkennen, sei es auch ein formell verschiedenes Erkennen, gefunden zu haben glaubt; es liegt ganz nur in den dynamischen Beziehungen und den daraus hervorgehenden Bewegungen, welche letzteren in der leblosen Natur doch offenbar ganz anderer Art sind, als die Vorgänge des Denkens bei den höheren und höchsten Lebewesen.

Die im Vorhergehenden kurz angedeuteten Charakterzüge, durch welche die Schriften Nägeli's ihr eigenartiges Gepräge erhalten, kennzeichnen, wie mir scheint, die wissenschaftliche Persönlichkeit des Autors richtiger und

schärfer, als ein noch so eingehender Hinweis auf den Umfang seiner Veröffentlichungen und auf die Verschiedenartigkeit der behandelten Themata dies zu thun vermöchte. Denn obschon die vorliegenden Leistungen auch nach dieser Seite sehr bemerkenswerth sind, so liegt doch nicht darin, sondern in der exacten Methode der Beobachtung und Combination, in der Schärfe der Analyse und der Folgerichtigkeit der Synthese die eigentliche Bedeutung Nägeli's. An Arbeitskraft und Vielseitigkeit im Allgemeinen mögen unter Vorgängern und Zeitgenossen ihm Manche gleichkommen, an wissenschaftlicher Tiefe und Strenge gewiss nur Wenige. Er stellte an sich selbst die höchsten Anforderungen. So oft im Gange der Untersuchung eine chemische oder physikalische Frage auftauchte, versäumte er nie, das entsprechende Gebiet zu studiren und dabei nicht bloss Lehrbücher, sondern auch fachwissenschaftliche Originalabhandlungen zu benutzen. Eine tüchtige mathematisch-physikalische Vorbildung machte es ihm leicht, sich beispielsweise ganz speciell in die Lehre von der Doppelbrechung, der Capillarität, den Wärmetönungen etc. hineinzuarbeiten und hierdurch für die Beurtheilung einschlägiger Fragen die nöthige Sicherheit und vor Allem eine feste Grundlage zu gewinnen. Solche Studien waren für ihn ein Bedürfniss, sie gehörten durchaus zur exactwissenschaftlichen Methode, wie er sie verstand, und wenn Andere es damit zu leicht nahmen, so hielt er mit seiner Kritik nicht zurück.

In dieser Hinsicht war Nägeli auch seinen Schülern gegenüber streng, für Anfänger vielleicht zu streng. Wer nicht bereits eine gewisse Reife und Selbständigkeit erlangt hatte, fand in ihm, wie mir schien, nicht immer den richtigen Lehrer; denn die unerbittliche Kritik, die er an verfehlten Zeichnungen und schiefen Auffassungen übte, wirkte zuweilen geradezu entmuthigend, und ich erinnere mich noch lebhaft an Fälle, die mir Veranlassung boten, ein so heruntergestimmtes Practikantengemüth wieder aufzurichten, obschon ich dazu keinen Auftrag hatte. Aber um so anregender war diese kritische Strenge für diejenigen, welche bereits auf eigenen Füssen standen und ihre Anschauungen mit einigem Geschick zu vertheidigen wussten. Eine gewandte Opposition wirkte auslösend, wie ein Reiz, auf die Gedankenfülle des Meisters, und es entspann sich dann manch lebhaftes Zwiegespräch, das nicht selten in eine förmliche Disputation überging. In der Regel trug natürlich die grössere Sachkenntniss und die geistige Ueberlegenheit Nägeli's den Sieg davon, aber der Gegner erfreute sich dabei eines bleibenden Gewinns.

Die Art und Weise, wie Nägeli solche Discussionen einleitete und durchführte, hatte für mich nicht selten eine taktisch interessante Seite. Meist veranlasste er nämlich den Opponenten, seine Ansicht durch Zeichnungen in grossem Maassstab zu veranschaulichen; dann stellte sich weit öfter, als ich erwartet hatte, heraus, dass die fragliche Ansicht noch unreif, d. h. nicht klar genug gedacht war, um sie graphisch darstellen zu können, oder sie entsprach zwar in dieser Hinsicht allen Anforderungen, aber einzelne Punkte waren mit bekannten Thatsachen in grellem Widerspruch und darum unhaltbar. In beiden Fällen fühlte sich der Opponent bald etwas unsicher auf dem Standpunkte, den er eingenommen, und gab nach einigem Geplänkel den Widerstand auf.

Uebrigens war die Zahl der Schüler, welche die Botanik fachmännisch betrieben, keineswegs gross. Die Arbeiten derselben beziehen sich vorwiegend auf Gebiete, in welchen Nägeli selbst schöpferisch thätig gewesen und tragen zum Theil den unverkennbaren Stempel seiner Schule. Sie umfassen aber nicht alle Richtungen der Nägeli'schen Forschung. So ist z. B. die Theorie der Gährung, die Abstammungslehre und die Bastardbildung im Pflanzenreiche von keinem der Schüler aufgenommen und weiter gefördert worden. Dagegen hat ein anderes, von den übrigen weit abliegendes Specialgebiet, die Systematik der Hieracien, in Prof. Peter einen eifrigen Bearbeiter gefunden, welcher mit den Anschauungen des Lehrers wohl vertraut und deshalb wie kein zweiter berufen ist, dieselben im Einzelnen darzulegen und auch für andere Formenkreise zur Geltung zu bringen.

Es ist bemerkenswerth, dass Nägeli, wie man wohl behaupten darf, diesem engumgrenzten Specialgebiet eine grössere Summe von Zeit und Arbeit zugewandt hat, als irgend einem andern. Seit dem Beginn der sechziger Jahre verlor er thatsächlich die Hieracienfrage nicht aus dem Auge, sondern kehrte von Zeit zu Zeit immer wieder zu ihr zurück. Bald beschäftigte er sich mit der Vergleichung eingesandter oder in seinem Auftrage gesammelter Herbarexemplare, bestimmte oder identificirte dieselben mit schon bekannten und ordnete die Namen und Synonyme in sein System ein; bald beobachtete er seine Culturen im Münchener Garten und die daselbst auftretenden Bastarde; ausserdem benutzte er die Ferien zu Excursionen in die Alpen, um die hier vorkommenden Formen lebend zu untersuchen etc., kurz, es steckt eine Riesenarbeit in diesen durch Jahrzehnte fortgesetzten Studien, welche bekanntlich neben den speciell-systematischen auch wichtige allgemeine Ergebnisse geliefert haben.

Will man die Resultate der Nägeli'schen Untersuchungen nach ihrer Bedeutung sichten und nur diejenigen besonders hervorheben, welche nicht bloss zur Bereicherung unserer Kenntnisse auf bekannten Gebieten beigetragen, sondern wesentlich neue Auffassungen begründet oder der Forschung neue Ziele gesteckt haben, so dürfte in erster Linie die Lehre vom Wachsthum der Membranen und Stärkekörner durch Intussusception und die damit zusammenhängende Micellartheorie, dann die Entwickelungsgeschichte der Organe und Gewebe mit Rücksicht auf Zelltheilung und Zellstreckung (Segmentirung der Scheitelzelle etc.), ferner die Abstammungslehre und die darin enthaltene Kritik des Darwin'schen Selectionsprincips, endlich die Zurückführung der Gährung auf moleculare Bewegungen und das Eingreifen in die Bakterienfrage namhaft zu machen sein.

Da die hier angedeuteten Auffassungen und Darlegungen zum Theil noch bestritten sind, so sei es mir gestattet, das im Vorstehenden ausgesprochene Urtheil in folgenden Sätzen etwas näher zu präcisiren.

1. Die wiederholte Neubildung von Membranlamellen vom Primordialschlauch aus, die für eine Reihe von Fällen unzweifelhaft festgestellt ist, steht mit dem Intussusceptionswachsthum nicht im Widerspruch. Denn erstens kann eine Aufeinanderlagerung fertiger Lamellen von messbarer Dicke nicht eigentlich als Wachsthum und darum auch nicht als Appositionswachsthum bezeichnet werden, und zweitens ist es eine unbestrittene Thatsache, dass in allen Fällen, die genauer untersucht sind, jede einzelne dieser Lamellen nachträglich innere Differenzirungen erfährt und dabei häufig auch mehr oder minder, ja oft sehr erheblich in die Dicke wächst. Hier liegt also zweifellos Intussusception vor, und da das Gegentheil, eine wirkliche Apposition kleinster Theilchen (wie bei Krystallen) nirgends nachgewiesen, so halte ich die in Rede stehende Nägeli'sche Lehre im Princip für wohlbegründet.

2. Mit dieser Lehre in engem Zusammenhange steht die Micellartheorie. Da ich indess für die Berechtigung derselben in neuerer Zeit wiederholt einzutreten veranlasst war, so glaube ich einer weiteren Begründung überhoben zu sein. Ebenso bedürfen die entwickelungsgeschichtlichen

Arbeiten, welche für das genaue Studium des Aufbaues der Organe grundlegend waren, keiner besonderen Würdigung, da ihre Bedeutung in weiten Kreisen anerkannt ist. Wenn man auch zugiebt, dass die Ziele, welche Nägeli selbst vorschwebten, für die Phanerogamen nicht naturgemäss und darum nicht erreichbar sind, so haben dafür die auf Algen, Muscineen und Gefässkryptogamen bezüglichen Wachsthumsgeschichten wichtige und bleibende Ergebnisse geliefert.

3. Bezüglich der Abstammungslehre lege ich hier namentlich auf diejenigen Thatsachen und Erörterungen Gewicht, welche die Tragweite der natürlichen Auswahl betreffen, und zwar aus dem Grunde, weil sie meines Erachtens den zwingenden Beweis erbringen, dass die Darwin'sche Selectionstheorie für die Entstehung neuer Formen keine befriedigende Lösung gewährt.

4. Was sodann die Theorie der Gährung anbelangt, so bietet sie jedenfalls einen beachtenswerthen und scharfsinnig durchgeführten Versuch, im Gegensatz zu den bisherigen Auffassungen die molecularen Bewegungen als wirksames Agens hinzustellen.

5. Ueber das Eingreifen Nägeli's in die Bacterienfrage scheinen die Ansichten noch wenig abgeklärt zu sein, denn gerade über diesen Punkt enthielten die in jüngster Zeit erschienenen Nachrufe zum Theil Aeusserungen, deren Einseitigkeit jedem auch nur einigermaassen Eingeweihten auffallen musste.

Es ist hier vor Allem zu betonen, dass Nägeli der Erste war, welcher neben der morphologischen auch die physikalische Seite des Infectionsprocesses in Betracht gezogen und in dieser Richtung anregend und erfolgreich gewirkt hat. Für botanische Kreise, welche mit den neueren Forschungen auf dem Gebiete der Bacteriologie nicht näher vertraut sind, dürfte es einiges Interesse gewähren, hierüber das Urtheil eines Fachmannes, des Dr. med. H. Buchner (eines Schülers von Nägeli) zu vernehmen. Derselbe spricht sich folgendermaassen aus: „Nägeli legte sich zum ersten Male die Frage vor, warum ein inficirter Organismus nicht jedesmal erliegt, nachdem doch die Vermehrungsfähigkeit der Spaltpilze eine unbegrenzte ist. Er kam zu der Erkenntniss, dass die Theile des Organismus dem Infectionserreger gegenüber einen gewissen, in verschiedenen Fällen verschiedenen Widerstand entgegensetzten, er bezeichnete das Verhältniss als einen „Concurrenzkampf" zwischen den inficirenden Pilzen und den Lebenskräften. . . . . Auf den Reiz, den die Vegetation der Spaltpilze im menschlichen Organismus hervorruft, folgt nach ihm eine Reaction, welche die normale chemische Beschaffenheit der Säfte wieder herzustellen sucht. Das waren in der That grundlegende Ideen für eine Theorie der Infectionskrankheiten, deren innere Berechtigung grösstentheils durch die seitdem erfolgten thatsächlichen Ermittelungen glänzend erwiesen wurde".

An einer anderen Stelle sagt derselbe Autor: „Zwar ist es unbestreitbar, dass Nägeli's theoretische Ideen bezüglich der Speciesfrage bei den Spaltpilzen, die er übrigens selbst nur als Hypothesen bezeichnete, über das richtige Ziel hinausgingen; andrerseits aber lässt sich ebenfalls nicht leugnen, dass Nägeli gerade in Bezug auf physiologische Fragen sehr wichtige Dinge und Verhältnisse mit Klarheit voraussah. Dahin gehört namentlich eben jene Veränderlichkeit der Virulenz, die zuerst in seinem Laboratorium beim Milzbrandbacillus nachgewiesen wurde, während sie Pasteur zwei Jahre später bei der Hühnercholera entdeckt und zu seinen später so wichtig gewordenen Schutzimpfungen verwerthet hat. Die Bedeutung dieser Thatsachen glaubte man lange Zeit, unter dem Eindrucke von Koch's Widerspruch, auf Einzelfälle beschränken zu müssen. Erst die zahlreicheren Erfahrungen, zu denen fast jeder der neu entdeckten Krankheitserreger Anlass gab, in Verbindung mit der tiefer gewordenen physiologisch-pathologischen Auffassung, wie sie durch die Arbeiten von Baumgarten, Ribbert u. A. ihren Ausdruck erhielt, liessen die universelle Wichtigkeit dieser Verhältnisse in ihrer vollen Klarheit hervortreten."

Ueber den Zeitbegriff. — Dass eine metaphysische Zergliederung des Zeitbegriffes zu Widersprüchen führt, dürfte hinreichend nicht nur dem Philosophen, sondern auch dem Naturforscher bekannt sein, der in mehr dogmatischer Weise als der Philosoph in der Zeit nicht nur den unveränderlichen Maassstab der Beurtheilung aller Phänomene erblickt, sondern auch der Zeit unbedingte Realität für seine Zwecke einräumen muss. So verlangt denn das Gesetz von der Erhaltung der Kraft, dass die Kraftgrösse der Wirkung gleich der ihrer Ursache ist. Aber was ist Ursache, was ist Wirkung? Wir wollen uns so scharf wie möglich fassen und Ursache und Wirkung als abgeschlossene Zustände der Dinge erklären, von denen der erstere den letzteren unmittelbar bedingt.

Hieraus folgt: dass die Gegenwart die Ursache der nächsten Zukunft ist, wie sie ihrerseits die Wirkung der jüngsten Vergangenheit ist. Die Reihe der verflossenen Gegenwarten und die der kommenden bildet so den das Sein der Dinge in sich schliessenden Zeitstrom; ohne Gegenwart kein Sein, ohne Gegenwart keine Ursache und Wirkung. Aber wie gross ist denn das Zeitelement, welches wir Gegenwart nennen, das der ganzen Zeit als Einheit zu Grunde liegt? Denken wir es uns als eine ausdehnungslose Zeitgrösse, wie es zunächst den Schein hat, so gerathen wir in Verlegenheit uns vorzustellen, wie alsdann aus einer Summe von Gegenwarten, und wäre sie auch noch so gross, sich die ausgedehnte Zeit zusammensetzen soll, da aus etwas absolut Ausdehnungslosem, welche Operationen man auch mit demselben vornehmen mag, nie etwas Ausgedehntes wie der Zeitfluss resultiren kann. Wir stossen hier auf dieselbe Schwierigkeit, besser gesagt, auf dieselbe Unmöglichkeit einzusehen, wie aus dem Euklidischen Punkte wirkliche dimensionale Raumgebilde entstehen sollen.

Denken wir uns die Gegenwart, das Jetzt, hingegen als eine Zeitgrösse, möge sie auch unendlich klein sein, so müssen wir zugeben, dass in ihr eine Veränderung der Dinge resp. der Erscheinungen Platz greifen kann, womit sie das der Gegenwart zugemessene Maass überschreiten würde. Weil nun eine andere Auffassung als die beiden angeführten Anschauungen von der Gegenwart für unser Denken ausgeschlossen ist, so müssen wir zugeben, dass wir in Betreff der Gegenwart, also auch der gesammten Zeit, auf Widersprüche stossen, die unser logisches Denken nicht zu beseitigen vermag, da gerade dieses uns diese Widersprüche aufdeckte und sie um so greller erscheinen lässt, je schärfer wir ihnen nachsinnen.

Die Annahme, dass diese Widersprüche nicht in dem Wesen der Dinge liegen, sondern in der Organisation unseres Geistes begründet sind, ist ein unabweisbares Postulat unseres Denkens, wenngleich Hegel sich so weit verirren konnte, auf dem Widerspruch als Weltprincip ein philosophisches Lehrgebäude aufbauen zu wollen. Indem aber diese Widersprüche unmöglich in den Dingen als solchen motivirt sein können und es für den Forscher demüthigend ist, einräumen zu müssen, dass unsere geistige Beschaffenheit uns von der widerspruchsfreien Erkenntniss der Dinge ausschliesst, so nehmen wir immer wieder die Sisyphusarbeit auf: die Antinomieen zu beseitigen. Das in Aussicht genommene Ziel wird zwar

niemals erreicht, wohl aber dient diese Arbeit bisweilen dazu, um brauchbare Gesichtspunkte und Betrachtungen über Zeit, Causalität u. s. w. zu eröffnen.

Letzteres gelingt zwar nicht Herrn W. Wagner, der in No. 24 Bd. V der „Naturw. Wochenschrift“ meine in dieser Zeitschrift veröffentlichten Deductionen von der Bewegung*) bekämpft, wohl aber dienen diese an sich zwar berechtigten Einwände dazu, dem Naturforscher die Nothwendigkeit klarzulegen, sich mit den in seiner Wissenschaft vorkommenden Antinomieen völlig vertraut zu machen, um das Pro und das Contra seiner Hypothesen hinreichend abwägen zu können.

So erklärt z. B. Herr W. Wagner: „Die Gegenwart hat eben keine Ausdehnung; sie ist nur die Grenze zwischen Vergangenheit und Zukunft.“

Die Auffassung, dass die Gegenwart als Grenze zwischen Vergangenheit und Zukunft zu erachten sei, muss jedoch als entschieden irrig bezeichnet werden, und dies schon aus dem einfachen Grunde, weil, wie gezeigt, der ganze Zeitbegriff mit dem der Gegenwart steht und fällt. Besitzt die Gegenwart keine Realität, so fällt diese auch für die ganze Zeit und das ganze Sein weg, und es würde eine müssige Arbeit sein, in dem „ewigen Fluss“ des Heraklit nach Ursache und Wirkung zu forschen. Ein beständiges Werden würde eben das Werdende ausschliessen.

Schliesslich erklärt denn auch Herr Wagner: „Durch die Unvollkommenheit unseres Denkens werden wir also gezwungen, das, was garnicht allein existiren kann, allein zu betrachten, und dieser Verstoss verursacht Antinomieen.“

Stets haben wir zugegeben, dass die Antinomieen ein unantastbares Zeugniss von der Unvollkommenheit unserer Denk-Organisation ablegen, können es aber nicht billigen, wenn Herr Wagner uns diese Unvollkommenheit durch nachfolgende Betrachtungen so viel wie möglich zu verschleiern sucht, die uns jede Selbsterkenntniss zu rauben drohen: „Ueberhaupt sind es vier Grundbegriffe, welche unsere ganze Erscheinungswelt zusammensetzen: Raum, Zeit, Kraft und Stoff. Raum und Zeit treten durch den Zahlbegriff zu einander in Beziehung, denn wie in der Zahlenreihe von der Null aus das Zählen beginnt, so dient im Raum der Punkt, in der Zeit die Gegenwart zur Orientirung. Die Beziehung zwischen Kraft und Stoff wird ausgedrückt durch den Begriff der Causalität. Von diesen vier Grundbegriffen existirt keiner für sich allein, alle vier gehören zusammen und machen zusammen das Sein aus. Aber unser Geist ist nicht im Stande, mehreres zugleich denkend zu umfassen.“

Wir aber wollen auf den fliegenden Pfeil des Zeno hier eingehen, um daran neue Betrachtungen zu knüpfen.

Denken wir uns, dass sich der Pfeil mit unendlich grosser Geschwindigkeit bewegte, so würde er in jedem Zeitpunkte seiner Bahn ruhen, den wir als ausdehnungslose Zeitgrösse als Gegenwart, als Jetzt, bezeichnen. Ist seine Bewegung jedoch eine langsamere, so muss er auf den einzelnen Stationen seiner Flugbahn länger anhalten, als den ausdehnungslosen Zeitpunkt, den wir das Jetzt nennen. Je langsamer mithin eine Bewegung verläuft, um so länger ruht dem entsprechend der sich bewegende Körper in den einzelnen Ruhestadien seiner Bahn. Diese Betrachtung eröffnet uns ein erweitertes Verständniss von dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft, welches wir zu Anfang dieses Artikels schon berührten. Bekannter Weise war der Hauptbegründer dieses Gesetzes, Robert Mayer, geneigt, die paradoxe Annahme zuzugeben, dass in gewissen Fällen (wie bei Explosionen) die Kraftgrösse der Ursache kleiner als die ihrer Wirkung sein könne, indem er nicht einsah, wie eine kleine Ursache eine grosse Wirkung im Gefolge haben könne.

Ziehen wir aber in Betracht, dass wir unter dem Begriff Ursache und Wirkung auch eine Summe von Ursachen und Wirkungen verstehen, die sich auf dieselbe Zeiteinheit beziehen, dass ferner dieselbe Zeitspanne durch eine ungleiche Zahl von Wirkungen ausgefüllt sein kann, indem die einzelnen Stadien sich, wie gesehen, ungleich schnell ablösen können, so ist die Annahme zulässig, dass in den Fällen, wo eine kleine Ursache eine grosse Wirkung im Gefolge zu haben scheint, diese Wirkung als eine Summe von Wirkungen zu betrachten ist, die so schnell auf einander folgen, dass es den Schein gewinnt, als sei die Summe von einzelnen Effecten eine einzige Wirkung. So entzündet sich bei der Detonation von Schiesspulver ein Pulverkörnchen nach dem anderen, womit sich die Gesammtdetonation als eine Zahl von schnell sich abwechselnden Wirkungen herausstellt. Dass die Detonation als solche Zeit gebraucht, ist zur Genüge selbst durch directe Messungen (u. A. bei schlagenden Wettern in Bergwerken) bewiesen, wenngleich dieselbe in den meisten Fällen überraschend gering ist.*)

Dr. Eugen Dreher.

*) „Naturwissenschaftliche Antinomieen“ von Dr. Eugen Dreher, „Naturwissenschaftliche Wochenschrift No. 19. 1890.

*) In Betreff anderer auf das Gesetz von der Erhaltung der Kraft Bezug nehmende Probleme verweise ich auf meine Studie: „Ueber den Begriff der Kraft mit Berücksichtigung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft“.

Anmerkung der Redaction. Vgl. zu den Behandlungen von Nicht-Mathematikern um das Gesetz von der Erhaltung der Kraft die sehr zutreffenden Ausführungen von Professor A. Oberbeck (Greifswald) in der Deutschen Litteraturzeitung. 1892 No. 3 vom 16. Januar. Grs.

Ueber das „Besprechen“ der Schweine macht Prof. H. Landois (im 19. Jahresber. des westf. Provinc.-Vereins für Wissensch. u. Kunst) die folgende Mittheilung. — Bei uns in Westfalen geben sich manche Leute dafür aus, dass sie Krankheiten durch sog. Besprechen heilen und Thiere von üblen Angewohnheiten abbringen können. Wenn man den Erfolg sieht, wird man zu eingehenderem Nachdenken veranlasst. Ich will nur eine derartige verbürgte Thatsache anführen und einen Erklärungsgrund versuchen.

Eine Muttersau hatte zehn Junge geworfen, dieselben aber bald nach der Geburt sämmtlich aufgefressen. Im folgenden Jahre hatte sie wieder eine zahlreiche Nachkommenschaft und machte sich wiederum daran, mit den Jungen in der früheren Weise aufzuräumen. Zwei waren schon wieder verzehrt, da betheuerte die Viehmagd, dass sie einen Mann kenne, der durch einfaches Besprechen die Sau von der schlimmen Gewohnheit abzubringen verstände. Der Besitzer lachte über die vermeintliche Albernheit, gab jedoch endlich auf inständiges Drängen der Magd zu, dass der „Besprecher“ gerufen werde. Der Wunderkünstler setzt zunächst der Sau einen Maulkorb auf und spricht dann hundertmal hintereinander: „Schwienken, Schwienken, schlaop es!“ (Schweinchen, Schweinchen, schlafe), indem er mit den Händen jedesmal die Stirn des Thieres von den Ohren bis zur Schnauze streicht. Und sonderbar! Die böse Sau ist wie umgewandelt; sie legt sich ruhig auf ihr Strohlager nieder, die übrig gebliebenen 8 Jungen saugen an den Zitzen, ohne von der Alten im Geringsten behelligt zu werden; und auch später hat sie nie wieder ein Junges aufgefressen.

Ich erkläre mir die Sache dahin, dass durch das eintönige Sprechen und das vielfach wiederholte sanfte Streicheln die Sau in einen hypnotischen Zustand ver-

setzt worden ist und dann, nachdem sie einmal das Saugen der Jungen gelitten und die Vortheile der Milchentziehung selbst empfunden hat, danach die Jungen gern habe weiter saugen lassen. Man sieht also, dass das von hellen Köpfen so oft belächelte „Bespriäken“ und vielleicht auch das „Spökenkieken“ nicht gänzlich in das Reich der Fabel zu verweisen und auf natürliche Hypnose und Hallucinationen zurückzuführen ist.

Gewährsmänner für die hier angeführte Thatsache sind als Augenzeugen die Herren Moormann in Werne und Rechtsanwalt Schmitz hierselbst.

Das Besprechen der Thiere wird hier zu Lande auch bei Verletzungen angewandt, und starke Blutungen werden durch Zaubersprüche geheilt. Bei arteriellen Strömungen hat das wohl kaum Wirkung, auf venöse aber können wir einen Erfolg nicht in Abrede stellen. Gleichwie den alten Volkssagen nicht selten ein geschichtlicher Kern zu Grunde liegt, so kann auch manchmal in alten Gebräuchen eine natursachliche Grundlage erkannt werden; oft auch mag die Kenntniss des ursächlichen Zusammenhanges im Laufe der Generationen in Vergessenheit gerathen sein.

Inwieweit ist man im Stande, durch die Kenntniss der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen? ist der Titel eines Aufsatzes von F. Krašan in den Mittheilungen des naturw. Vereins f. Steiermark (27. Heft. Graz, 1891).

Krašan führt zunächst an, dass die Resultate einer richtigen Bestimmung von Pflanzenversteinerungen eines Landes, beziehungsweise Ortes, zu phylogenetischen, stratigraphischen oder auch zu klimatologisch-geschichtlichen Zwecken dienen können, und schildert hierauf in allgemeinen Zügen den Charakter der Pflanzenwelt Steiermarks im Mittel-Miocän. Er folgert aus dem Fehlen von Scitamineen und von Nipa einerseits und dem häufigen Auftreten von Betula-, Salix-, Carpinus-, Fagus-, Juglans- und Pinus-Arten andererseits, dass die Annahme eines wirklich tropischen Klimas für die Flora von Schönegg, Leoben und Parschlug (die am besten bekannt sind), auszuschliessen wäre, dass aber das Vorwalten von Ficus-Arten und Laurineen, besonders von Cinnamomum, sowie das Erscheinen von Widdringtonia und Callitris ein Klima erkennen lässt, welches (selbst für Parschlug), nur mit dem von Madeira oder mit jenem von Florida verglichen werden kann.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen stellt folgende Preisaufgaben: 1. Für das Jahr 1892: „Aus den Untersuchungen von W. C. Röntgen und A. Kundt über die Aenderungen der optischen Eigenschaften des Quarzes im elektrischen Felde ergiebt sich ein enger Zusammenhang zwischen den elektrooptischen Erscheinungen und den elastischen Deformationen, welche jene piëzoelektrische Substanz unter der Einwirkung elektrostatischer Kräfte erfährt. Eine Ausdehnung dieser Forschungen auf eine grössere Reihe piëzoelektrischer Krystalle von verschiedenen Symmetrie-Eigenschaften erscheint in hohem Grade erwünscht, gleichzeitig würde die Untersuchung darauf zu richten sein, ob die elektrooptischen Erscheinungen in piëzoelektrischen Krystallen ausschliesslich durch die im elektrischen Felde eintretenden Deformationen oder ausserdem durch eine directe Einwirkung der elektrostatischen Kräfte auf die Lichtbewegung hervorgerufen werden.“ 2. Für das Jahr 1894: „Zwischen dem Zustande eines harten elastischen Körpers und dem einer Flüssigkeit liegt eine Reihe von Zwischenzuständen; durch geeignete Mischung von festen Körpern mit flüssigen kann man alle möglichen Grade von Weichheit oder Zähflüssigkeit, einen ganz allmäligen Uebergang von einem festen Körper zu einem flüssigen erzeugen. Unsere Kenntnisse von den Eigenschaften jenes Zwischenzustandes sind aber noch sehr unvollständig, und es wird daher verlangt, dieselben durch erneute Experimentaluntersuchungen zu fördern. Insbesondere soll ermittelt werden, wie sich bei zähflüssigen Körpern die Gesetze solcher Bewegungen verändern, welche bei Flüssigkeiten von geringer Viscosität zur Bestimmung der inneren Reibung verwandt werden können.“ — Die Bewerbungsschriften sind mit Motto und verschlossener Namensangabe des Autors vor Ablauf des Septembers des bestimmten Jahres an die königl. Gesellschaft der Wissenschaften portofrei einzusenden. Der Preis für jede Arbeit beträgt 500 Mk.

Die königl. dänische Akademie der Wissenschaften in Kopenhagen hat zwei Preise von 400 und 600 Kronen ausgeschrieben, von denen der eine für Untersuchungen über die genaue Natur und Zusammensetzung der wichtigsten Kohlenwasserstoffe, die sich in den verschiedenen Reifestadien in den gebräuchlichsten Cerealien vorfinden, der andere für Untersuchungen über die in Dänemark vorkommenden Phytoptus-Gallen nebst einer Monographie über die dieselben hervorrufenden Insecten bestimmt ist. Die Preise gelangen im October 1893 zur Vertheilung.

Gesellschaft für Heimathkunde der Provinz Brandenburg zu Berlin. Der Vorstand der genannten Gesellschaft, über deren Tendenzen wir in der vorigen Nummer das Nöthige gesagt haben, besteht aus den Herren: von Levetzow, Landesdirector der Provinz Brandenburg, Ehren-Präsident; Zelle, Bürgermeister von Berlin, I. Vorsitzender; E. Friedel, Stadtrath, II. Vorsitzender; Dr. Carl Bolle, I. Beisitzer; Professor Dr. Carl Euler, II. Beisitzer; Ferdinand Meyer, Magistrats-Secretär, I. Schriftwart; Dr. Zache, II. Schriftwart; Eugen Landau, Generalconsul, Pfleger; Wilhelm Ritter, Ober-Lotterie-Collecteur, Schatzmeister; Wilhelm Weber, Magistrats-Bureauvorsteher, Archivar; Paul Schmidt, Polizei-Lieutenant, Bibliothekar.

Der Ausschuss setzt sich zusammen aus den Herren: Dr. Schubart, Regierungsrath, Obmann; Liebenow, Geh. Rechnungs-Rath, Obmann-Stellvertreter; L. Alfieri, Kaufmann; Dr. Bahrfeldt; Buchholz, Custos des Märkischen Provinzial-Museums; Dr. Aurel Krause, Gymnasial-Oberlehrer; v. Maltitz, Major z. D.; Dr. Otto Reinhardt, Professor; Dr. Galland, Privat-Docent; Dr. Matzdorf, Gymnasial-Lehrer; Langen, Landesbau-Inspector.

Die Münchener Akademie der Wissenschaften hat dem Physiologen Prof. Carl v. Voit die grosse goldene Liebig-Medaille zugesprochen. — Oekonomierath Gustav Stoll, Director des pomologischen Instituts zu Proskau, hat sein Amt niedergelegt, sein Sohn Rudolf Stoll tritt an des Vaters Stelle. — Dr. Frhr. v. Härdtl ist zum ao. Professor der theor. Astronomie an der Universität Innsbruck ernannt worden. — Prof. Löffler in Greifswald geht nach Griechenland in der Absicht, durch Verbreitung des Mäusetyphus die dortige Mäuseplage zu beheben. Löffler hat die Microbie genannter Krankheit in dem Bacillus typhi murium entdeckt. — Der Physiologe und Zoologe Dr. Verworm hat sich in Jena immatriculirt.

Die Zinsen der Karl-Ritter-Stiftung für das laufende Jahr werden der unter Leitung des Dr. von Drygalski zu entsendenden wissenschaftlichen Expedition nach Grönland zugewendet worden. Der Kaiser hat 16 000 Mk. für diese Expedition hinzugesteuert und Generalconsul W. Schönlank hat den Betrag von 1000 Mk. zugesagt.

Es sind gestorben: der Prof. der Arzneimittellehre an der Universität in Graz Karl v. Schroff, der Prof. der Zoologie an der Universität Czernowitz Dr. Veit Graber.

Litteratur.

Dr. Otto Zacharias, Katechismus des Darwinismus. Mit dem Portrait Darwins, 30 in den Text gedruckten und 1 Tafel Abbildungen. X. u. 176 Seiten. Verlag von J. J. Weber. Leipzig 1892. — Preis 2,50 Mark.

Glücklicherweise ist das vorliegende Büchlein nur dem Titel nach ein „Katechismus“, denn die für populäre Schriften höchst unglückliche Katechismusform fehlt ihm. Das Buch ist wohl geeignet, den Laien in die Darwin'schen Ideen einzuführen: es zeugt von fachmännischem Urtheil und ist flott geschrieben.

Eduard Fischer, Systematischer Grundriss der Elementar-Mathematik. II. Abtheilung: Die Geometrie. Verlag von Carl Duncker. Berlin 1891.

An dem vorliegenden Theile erkennt man ebenso wie an der von anderer Seite bereits in diesen Spalten besprochenen ersten Abtheilung (s. „Naturw. Wochenschrift“ VI S 400) den in der Technik des Unterrichts erfahrenen Lehrer. Die Darstellung ist möglichst systematisch aufgebaut und jeder Gegenstand an der

richtigen Stelle behandelt. Trotz der vielen Schriften über die elementare Geometrie, welche zur Benutzung beim Unterricht in den höheren Schulen jahraus jahrein verfasst werden, hat es der Verf. verstanden, seinem Gegenstande manche neue Seite abzugewinnen. Wir sind überzeugt, dass der Fischer'sche Grundriss beim Unterrichte treffliche Dienste leisten wird und zugleich das wissenschaftliche Interesse der Lernenden in hohem Maasse anzuregen geeignet ist.

Wesentlich für den Gebrauch auf Gymnasien berechnet, umfasst die Geometrie in fünf Abschnitten zunächst den Winkel. das Dreieck und die Ebene, dann die Planimetrie, die krummen Flächen, die Stereometrie und die analytische Geometrie einschliesslich der Kegelschnitte. In dem ersten Abschnitte ist besonders das Capitel über die Ebene beachtenswerth; es wird hier die Ebene strenger, als es gewöhnlich geschieht, definirt und eine klare Entwicklung ihrer Eigenschaften gegeben. Die Lehre von der Aehnlichkeit gewinnt der Verfasser durch den unmittelbaren Uebergang von den Flächensätzen auf die Proportionalität der Seiten. Die Capitel über die Goniometrie und die Trigonometrie sind bei aller Kürze doch recht gelungen. In dem Abschnitt über krumme Flächen werden die Cylinder-, die Kegel- und die Kugelfläche sowie die sphärische Trigonometrie behandelt. Die Polyeder und die Volumenbestimmungen machen den Abschnitt der Stereometrie aus. Die Aufnahme der analytischen Geometrie in dem vom Verf. gewählten Umfange dürfte vollkommen den Ansprüchen des Gymnasialpensums entsprechen.

Im Einzelnen wie im Ganzen stellt sich der Fischer'sche Grundriss durchaus als ein empfehlenswerthes Werk der mathematischen Schullitteratur dar, auf das wir die Aufmerksamkeit der Herren Fachlehrer der Gymnasien lenken. Wer das Werk selbst nicht benutzen will, wird doch manchen nützlichen Wink daraus entnehmen. Als eine Eigenthümlichkeit, die dem persönlichen Geschmack des Referenten nicht entspricht, ist der Gebrauch des Wortes „Oberfläche" an Stelle von „Flächeninhalt" bei ebenen Figuren; ein stichhaltiger Grund für diese Abweichung vom bisherigen Gebrauch ist nicht zu erkennen. Eine äusserliche Eigenthümlichkeit des Verf. ist ferner, dass er das Zeichen für Winkel vermeidet und dies durch ein vorgesetztes W andeutet, während die Zeichen für „senkrecht", „parallel" u. s. w. eingeführt und benutzt werden. A. G.

Michael Faraday, Experimental-Untersuchungen über Elektricität. Deutsche Uebersetzung von S. Kalischer. Dritter Band, 646 S. Verlag von Julius Springer, Berlin 1891. — Preis 16 Mk.

Mit dem vorliegenden Bande findet die deutsche Ausgabe der Faraday'schen Arbeiten über Elektricität und Magnetismus, auf welche bei Gelegenheit des Erscheinens der beiden ersten Bände in diesen Spalten aufmerksam gemacht wurde (vergl. „Naturw. Wissenschrift" Bd. IV S. 112, Bd. V S. 319), ihren Abschluss. Wie bei den früheren Gelegenheiten haben wir auch diesmal die fliessende Uebersetzung und die gediegene Ausstattung zu loben, so dass sich diese deutsche Ausgabe der betreffenden Faraday'schen Arbeiten als eine durchaus würdige darstellt.

Die Ausgabe enthält naturgemäss vor allem die berühmten „Experimental Researches in Electricity", aber Herr Kalischer hat mit richtigem Blick auch kleinere Arbeiten Faraday's aufgenommen; sogar eine Abhandlung von Riess hat ihren Platz im vorliegenden Bande gefunden, weil sie zum Verständniss wichtig und von Faraday mit Anmerkungen versehen worden ist. Da die letzteren für sich ganz unverständlich wären, erscheint die Aufnahme der Riess'schen Abhandlung auch gerechtfertigt.

Da der Herausgeber sich bemüht hat, alle von Faraday über Elektricität und Magnetismus veröffentlichten Schriften zu sammeln, so findet sich in der deutschen Ausgabe eine Fülle interessanter Notizen, Briefauszüge und kleinerer Bemerkungen, die in den Experimental Researches keine Aufnahme gefunden haben. Es erscheint uns überflüssig, in eine Aufzählung dieser Theile der neuen Ausgabe einzutreten. Das ganze Werk erweckt den Eindruck der Sorgfalt und deshalb steht zu erwarten, dass dem Auge des Herausgebers bei dieser Sammlung nichts entgangen ist. Dieser Umstand dürfte dazu beitragen, der deutschen Ausgabe ein weites Feld zu eröffnen, zumal das Original für viele nicht immer leicht erhältlich und zu lesen ist.

In Bezug auf die Anmerkungen des Uebersetzers ist zu bemerken, dass dieselben in den späteren Bänden spärlicher ausgefallen sind, als wir nach dem Vorwort zum ersten Bande erwartet haben; die Fussnoten sind meist litterarischer Natur. Wir glauben aber, dass der Herausgeber recht daran gethan hat, wesentlich nichts hinzuzuthun, als was durch Rücksicht auf litterarische Hinweise geboten war. Faraday's Schriften werden doch nicht von dem Anfänger studirt und für Vorgeschrittenere sind Anmerkungen erläuternder Natur meist entbehrlich.

Wie die früheren Bände enthält auch der dritte Band ein sorgfältiges Inhaltsverzeichniss und ein Register. Die Ausführung sowohl der Textfiguren als auch der fünf Tafeln ist eine saubere und correcte. Kurz: in jeder Hinsicht scheinen uns die Anforderungen erfüllt zu sein, welche man an eine würdige Ausgabe der unsterblichen Arbeiten eines Faraday zu stellen berechtigt ist. A. G.

Blasius, W., Drei Vorträge über Meteorologie. Braunschweig. 0,80 M.

Britzelmayr, M., Hymenomyceten aus Südbayern. Berlin. 40 M.

Büchner, E., Die Abbildungen der nordischen Seekuh (Rhytina gigas Zimm.) Leipzig. 2,65 M.

Ehrenreich, P., Beiträge zur Völkerkunde Brasiliens. Berlin. 20 M.

Haerdtl, E. Freiherr v., Skizzen zu einem speciellen Fall des Problems der drei Körper. (Sonderdruck). München. 2,50 M.

Hartlaub, C., Beitrag zur Kenntniss der Comatulidenfauna des Indischen Archipels. (Sonderdruck). Leipzig. 9 M.

Hertzer, H., Die geometrischen Grundprincipien der Parallel-Projektion. 2. Aufl. Berlin. 1,80 M.

Karte, geologische, von Preussen und den Thüringischen Staaten. 1 : 25000. Gradabth. 67: No. 22. Marienberg. (35 S.) — 23. Rennerod. (15 S.) — 27. Selters. (28 S.) — 28. Westerburg. (23 S.) — 29. Mengerskirchen. (22 S). — 33. Montabaur. (34 S.) — 34. Girod. (31 S.) — 35. Hadamar. (41 S.) — 35. Hadamar, Lagerstättenkarte. 41. Lfg. Berlin. 16 M.

Briefkasten.

Herrn Lehrer **Herm. Zschacke** in G. — Auf Ihre Frage „Welche Werke eignen sich zum Studium der Floristik überhaupt, insbesondere der deutschen Floristik?" ist das Folgende zu antworten. Ein Buch, das auch den Anfänger in die Gesammtfloristik einzuführen in der Lage ist, ist H. Potonié, Illustrirte Flora von Nord- und Mitteldeutschland mit einer Einführung in die Botanik (4. Auflage. Berlin, Verlag von Julius Springer. — Preis 6 Mk.). Es enthält 598 Abbildungen; andere, aber theuere Abbildungsfloren wurden in Bd. VI auf S. 462 namhaft gemacht. Das gegen 600 Seiten starke Buch beginnt mit practischen Winken über Anlegung eines Herbars, Pflanzen-Sammeln und -Untersuchen; dem speciellen Theil mit den Bestimmungstabellen gehen 4 Abschnitte: 1. Aus der Morphologie, 2. Von den Lebenserscheinungen, 3. Aus der Pflanzengeographie und 4. Aus der Systemkunde voraus. Die Bestimmung der Arten möglichst zu erleichtern und den Freund der Pflanzenwelt in das Studium der Botanik einzuführen, besonders durch Heranziehung derjenigen Erscheinungen im Bau und Leben der Pflanzen, welche sich ohne grössere Schwierigkeit an dem zugänglichsten Material und in der freien Natur nachbeobachten lassen, sind die beiden Hauptaufgaben der Flora; deshalb finden sich auch im speciellen Theil zahlreiche biologische Angaben verstreut. Für den fortgeschritteneren Floristen ist die classische „Flora der Provinz Brandenburg" von Ascherson (Berlin 1864, Aug. Hirschwald. Preis 12 Mk.) unentbehrlich, und auch andere vorzügliche Localfloren wird derjenige, der sich eingehender mit der Floristik abgiebt, auch wenn er nicht im Gebiete der Localflora wohnt, gern zur Verfügung haben. So z. B. Prahl, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein u. s. w., Nöldeke, Flora des Fürstenthums Lüneburg u. s. w., Fiek, Excursionsflora und Flora von Schlesien. Wenn auch nicht für Anfänger brauchbar, aber als grundlegendes Werk der deutschen Floristik durchaus zu berücksichtigen, sind W. D. J. Koch's Taschenbuch und Synopsis der deutschen und schweizer Flora und zwar in den letzten von Koch selbst besorgten Auflagen. Gewissermassen als Fortsetzung (Neu-Auflage) von Koch's Flora ist anzusehen Garcke's Flora von Deutschland (16. Aufl. Berlin 1890. Paul Parey. Preis 3—4 Mk.) Wir bemerken, dass von allen genannten nur die Potonié'sche illustrirt ist.

Inhalt: Charles Darwin zu seinem 10jährigen Todestage. (Mit Abbild.) — Carl Wilhelm von Nägeli. — Ueber den Zeitbegriff. — Ueber das „Besprechen" der Schweine. — Inwieweit ist man im Stande, durch die Kenntniss der Pflanzenversteinerungen das Klima von Steiermark in den vorgeschichtlichen Zeiten zu bestimmen? — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Otto Zacharias: Katechismus des Darwinismus. — Eduard Fischer: Systematischer Grundriss der Elementar-Mathematik. II. Abtheilung: Die Geometrie. — Michael Faraday: Experimental-Untersuchungen über Elektricität. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 24. April 1892. | Nr. 17.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Der Sudan.

Aus Prof. Dr. Wilhelm Sievers: Afrika. Eine allgemeine Landeskunde.*)

Steigt man über die Randstufen der Guineaküste in das Innere hinab, so erreicht man die grosse Landmasse des Sudan. Der Sudan, d. h. Land der Schwarzen, dehnt sich im Westen von $5^1/_2$—14° nördl. Br., im Osten von $9^1/_2$—$16^1/_2$° nördl. Br. aus und zerfällt in zwei Theile, einen westlichen und einen östlichen, welche durch das Becken des Tsadsees und seiner weiteren Umgebung von einander getrennt werden. Der innere Bau des Sudan ist aber ein durchaus einheitlicher. Der Grund besteht aus einem Granitgebirge, das in zahlreichen Kuppen an die Oberfläche tritt, dazu kommen krystallinische Schiefer verschiedener Art sowie Gneis und alte Eruptivgesteine, namentlich Porphyr und Diorit. Ueber diesem alten Grundgebirge, das besonders im Westen zwischen dem Niger und Tsadsee sowie im Süden des Nigerbogens, im Osten in Kordofan und Dar Fur festgestellt worden ist, lagern an manchen Stellen Sedimentärbildungen, vielleicht aus dem Ende der paläozoischen und dem Beginn der mesozoischen Zeit, namentlich der sogenannte nubische Sandstein im Osten, Sandstein und Kalkstein in der Gegend von Sokoto, am Niger bei Say, am Benuë, am Tsadsee und im Gebirge zwischen Niger und Senegal. Hier gehören die Schichten vielleicht der ältesten paläozoischen Formation, dem Silur, an. An zahlreichen Stellen werden diese Formationen durch jüngere Eruptivgesteine durchbrochen, namentlich in Dar Fur sowie an der Südwestküste. Es fehlen dagegen, soweit bekannt, die Jura-, Kreide- und Tertiärformation ganz, während ausgedehnte Diluvial- und Alluvialablagerungen die tieferen Theile des Sudan bedecken, besonders in Ost-Kordofan, in Gestalt von eisenschüssigem Thon, Sand- und Raseneisenstein, sowie am Tsadsee in Form von schwarzem Moorboden. Der Thon und Detritus in Senegambien, namentlich zwischen Senegal, Gambia und Niger sowie an den südlichen Zuflüssen des letzteren, führt Gold in grösseren Mengen. Laterit ist ebenfalls, vor Allem im Westen am Niger und in Senegambien, verbreitet, und an der Westküste zieht ein Streifen Alluvium entlang, der am Senegal bis östlich von Bakel, am Gambia bis gegen 13° östl. Länge in das Land eindringt.

Im Allgemeinen trägt das so zusammengesetzte Sudangebiet den Charakter einer hügeligen Landschaft, im Westen sogar den einer Ebene, aus welcher einzelne, vielfach steile und zerklüftete Granit- und Sandsteinmassen von häufig äusserst pittoreskem Ansehen herausragen; ebenso ist Kordofan ein im Allgemeinen ebenes Land, mit mässigen Hügelwellen und einer durchschnittlichen Höhe von 400—570 m. An zwei Stellen dagegen erhebt sich das Bergland des Sudan zu grösseren Höhen, einmal in Dar Fur und zweitens zwischen dem Tsadsee und Niger, dort namentlich im Quellgebiete des Benuë, in Adamaua. In Dar Fur haben wir schon eine mittlere Erhebung von 600 m zu verzeichnen, und darüber hinaus steigt ein gewaltiger Gebirgsstock, der in nordöstlicher Richtung ziehende Djebel Marrah, zu 1830 m, also zur Höhe des Rigi, auf. In seiner nordöstlichen Fortsetzung liegen der Djebel Medob und Djebel Tagabo mit 1000 bis 1100 m Höhe und, wie der Marrah, von vulkanischem Charakter, ja der Bir el-Malha (15° nördl. Br.) hat sogar einen ziemlich grossen Krater. Auch nach Südosten setzt sich die Achse grösserer Erhebungen fort, und wenn sie auch zwischen dem Schari und Ubangi nicht mehr sehr hoch sein mag, so ist sie doch geeignet, den Austritt des Congo nach Nordwesten zu hemmen. In dieser Richtung ziehen von dem Djebel Marrah isolirte Kuppen gegen das Gebirge von Tibesti. Sicher aber ist der Djebel Marrah der höchste Gebirgsstock des östlichen Sudan und bildet demgemäss die Wasserscheide zwischen Schari und Nil. Von seinen Südostflanken gehen periodische Wasserläufe zum Bahr el-Arab, z. B. das Wadi Koh; nach Nordosten verläuft das Wadi Malik zum Nil bei Alt-

*) Verlag des Bibliographischen Institutes in Leipzig und Wien, 1891. — Vergl. Besprechung des Werkes in der „Naturw. Wochenschr." Bd. VII S. 99.

Dongola. Vom Südwestfuss des Djebel Marrah kommen dagegen Zuflüsse des Schari herab, und damit treten wir in die Depression des centralen Sudan ein.

Ueber den landschaftlichen Charakter des östlichen Sudan giebt uns Nachtigal („Sahara und Sudan“) Aufschluss: „Während von der Grenze zwischen Wadai und Dar Fur bis nach Tineat das Niveau des Bodens sich nahezu gleichbleibt, beginnt von dort ab das Terrain sich allmählich etwas stärker zu heben. Im Nordosten und Osten traten mehr oder weniger regelmässig geformte Kegel auf, und der südöstliche Horizont wurde von einer regelmässig gestalteten, anscheinend hohen Kette eingenommen, welche einige Tagemärsche entfernt war. Zahlreiche Flussbetten wurden von uns passirt; die Höhen zwischen den Flussthälern boten ausser ihrem kümmerlichen Bestande an verschiedenen Akazien wieder mehr den Steppencharakter, während die Thäler die Träger der aus Harrazas, Tamarinden und feigenartigen Bäumen bestehenden hochstämmigen Vegetation waren. Nachmittags wurde eine niedrige Hügelkette sichtbar, deren einzelne Glieder mit weissem, säulenartig aufgerichtetem Gesteine gekrönt waren. Von der Höhe derselben sah man nach Osten hin ein offenes, aufsteigendes Thal, nach Norden zahlreiche vereinzelte Hügel, nach Süden eine bedeutende Bergkette; zwischen ihr und uns dehnte sich das breite Thal des Wadi Barê aus, welches hier den Wadi Bargu aufnahm. Nachdem wir denselben durchschritten hatten, durchzogen wir einen dichten Wald mit herrlichen, hohen, dichtkronigen Bäumen der oben genannten Arten, welcher das Gebiet zwischen den beiden Flüssen einnahm.“

Figur 1. Ufer des Tsadsees. (Nach Nachtigal.)

Zwischen den Bergländern von Air oder Asben und Tibesti in der Sahara, dem Djebel Marrah und dem Berglande von Adamaua und der Haussaländer liegt das weite Becken, in welchem der Tsadsee (s. Fig. 1) in 240 m Höhe gebettet liegt.

Der Tsadsee ist ein flacher, sumpfiger See, eine Süsswasserlagune mit schwankendem Wasserstande und daher wechselnder Grösse, die bei Niedrigwasser etwa 27000 qkm, bei Hochwasser das Doppelte beträgt. Der See ist an den Ufern mit grossartigen Schilfdickichten bedeckt, die eine genaue Festlegung der Ufer erschweren, der nördliche Theil hat schwarzes Wasser, entsprechend dem ebenso gefärbten Moorboden der Umgebung, weiter gegen Süden wird das Wasser dagegen weiss. Da in den Tsadsee zwei grosse Flüsse münden, so sollte man erwarten, dass er die tiefste Stelle der Depression des Sudan einnehme. Allein diese liegt 400—500 km nordöstlich des Sees in der Landschaft Bodele am Fusse des Gebirges von Borku in kaum 160 m Höhe, also 80 m unter dem Spiegel des Tsad. Der mit Fischknochen und Conchylien bedeckte Boden lässt auf ein hier früher vorhanden gewesenes Seebecken schliessen, auch besteht ein Zusammenhang des Tsad mit dem alten Seebecken von Bodele in Gestalt des ausgetrockneten Flussbettes des Bahr el-Ghasal, der aus der Südostecke des Tsad herausgetreten und nordöstlich gegen Bodele und den südlichen Rand des Borkugebirges geflossen sein muss. Ferner weisen zahlreiche Oasen im Flussbette des Bahr el-Ghasal auf den früheren Wasserreichthum hin. So erstreckt sich die eigentliche Depression des centralen Sudan in nordöstlicher Richtung vom Südwestufer des Tsad gegen Borku.

„Die Oberfläche des Sees“, schreibt Nachtigal („Sahara und Sudan“), „hat nicht überall offenes Wasser, sondern besteht ungefähr zum dritten Theile aus einem von zahlreichen Inseln gebildeten Archipel. Dies bezieht sich vorzüglich auf den östlichen Theil des Sees. Im westlichen wiegt zwar das offene Wasser vor, doch auch da erblickt man dasselbe von den flachen Ufern aus selten; fast überall wird der Blick durch nackte oder mit Busch bewachsene Inselstreifen begrenzt oder schweift über schilfige, sumpfige Flächen. Der zugespitzte Nordtheil des Sees wird durch dünenartige Bildungen einigermaassen in Schranken gehalten. Je weiter man von ihm aus dem zu Kanem gehörigen Ufer folgt, desto unsicherer werden die Grenzen des Sees. Hier kann von einem wirklichen See nicht mehr die Rede sein, sondern es handelt sich um eine Lagune, deren netzartig verzweigte Wasserzüge zeitweise ganz versiegen, zeitweise aber auch auf das für gewöhnlich trockene Terrain der Nachbarschaft übergreifen. Aehnlich scheint sich die östliche Hälfte des Südufers zwischen der Einmündungsstelle des Schari und dem Ausfluss des Bahr el-Ghasal zu verhalten. Während die dem Nordostumfange des Sees angrenzende Landschaft einen gehügelten und gewellten Charakter hat, ist die westliche, südwestliche und südliche Umgebung flach. In jener Gegend füllt sich bei zunehmendem Wasserstande ein seichtes Hinterwasser oder vergrössert sich eine Bucht — in dieser erweitert der See auf der ganzen Uferlinie seine Grenze, welche sich dann später bis in den Anfang der sommerlichen Regenfälle wieder zurückzieht.“

Nachtigal schätzt die Wassermenge, die dem Tsad jährlich durch seine Nebenflüsse zugeführt wird, auf

70 cbkm Wasser, von welchen ihm der grösste Zufluss, der Schari, allein sechs Siebentel liefern soll. Vom Schari hat man bis in die Mitte der achtziger Jahre angenommen, dass er der Unterlauf des Uëlle sei. Nachdem diese Ansicht sich als falsch erwiesen, müssen seine Quellen in dem nur von Lupton besuchten, fast ganz unbekannten Dar Banda zwischen 6 und 8° nördl. Br. und 22 und 24° östl. Länge gesucht werden. Aus den weiter westlichen Gebieten berichtet Nachtigal's Diener von den Flüssen Bahr el-Abiad, Bahr el-Asrek, Bahr Kuti und Bahr el-Ardhe, die zwischen 6 und 9° nördl. Br. nach Westen und Nordwesten fliessen. Wirklich bekannt ist der Lauf des Schari erst von Laffana (10° 40′ nördl. Br.) an, da Nachtigal bis dorthin am Flusse entlang reiste. Nach Nachtigal's Erkundigungen strömen die Quellflüsse des Schari im Nordosten und Südosten von Dai zusammen, doch zweigt sich gegen Nordwesten der Ba-Bai oder Serbewuel wieder ab, um erst nahe der Mündung den Schari von Neuem zu erreichen. Es scheinen in diesem Gebiete überhaupt eigenthümliche hydrographische Verhältnisse zu herrschen, da nahe am Flussbette des Serbewuel der Sumpfsee von Tuburi liegt, aus welchem der Kebbi, ein Nebenfluss des Benuë, entsteht. Der Schari mündet in einem siebenarmigen Delta in den Tsadsee und fängt bereits an, denselben von Süden her einzuschränken. Nachtigal glaubte, der Schari habe durch seine Ablagerungen eine allmähliche Verlandung des Ostufers des Tsad und das Versiegen des Bahr el-Ghasal herbeigeführt, doch ist es wahrscheinlicher, dass der letztere in der Mitte des 18. Jahrhunderts infolge regenarmer Jahre eingetrocknet ist. Noch jetzt füllt sich sein Bett in nassen Jahren auf 80—100 km hin mit Wasser.

Der zweite grosse Zufluss des Tsad ist der besonders durch Barth bekannt gewordene Waube oder Komadugu, der aus der Gegend von Kano kommt, aber doch nicht genau festgelegt ist, an Grösse sich nicht mit dem Schari messen kann und im Nordwesten des Sees mündet. Wald umgiebt den Tsad im Norden, aber schon nach 150 km erreicht man die Grenze des Baumwuchses und die Sahara.

Auf die Depression des Tsadseebeckens folgt im Westen und Süden die zweite grosse Anschwellung des Sudan, ein meist zerrissenes, in Berggruppen, Hügelzüge, schroffe Kuppen und Klippen aufgelöstes Tafelland, welches allmählich den Charakter eines Berglandes erhalten hat. Getrennt wird dasselbe jedoch durch den Benuë, der bis zur Stadt Jola, einem Hauptorte von Adamaua, aufwärts in einem Landstrich verfolgt werden kann, dessen Höhe der des Tsadsees gleichzusetzen ist. Desto schroffer steigen vom Benuë aus die Ränder des Tafellandes empor; im Norden zu 1000 m im Tangaleberge bei Muri, im Süden sogar zu 3000 m in den Gendereberge, südlich von Jola. Diesem Verhältniss entspricht auch die durchschnittliche Höhe der beiden Abschnitte des Hochlandes. Im Süden des Benuë liegt Ngaundere in 1150 m, im Norden Jakoba in 750 m Höhe, Gombe in 417 m, Saria in 620 m, und daneben erheben sich der Saranda bei Jakoba zu 2100 m, der Mendif am Abfalle gegen den Schari zu 2000 m, der Dsim im Goragebirge, nordwestlich von Jakoba, zu 1800 m. Alle diese Züge streichen nach Nordwesten, und deutlich kann ihre Fortsetzung auch südlich des Benuë erkannt werden, wo sie nach Südosten in der Richtung zum Hinterlande von Kamerun weiter zu verfolgen sind. Der Murchisonzug setzt sich in den Albemarlebergen südlich des Benuë fort, und diese weisen wieder auf die Gendereberge südöstlich von Gaschka hin; ebenso entspricht das Goragebirge den Fumbinabergen und dem Djebel Hamman Tukkur, während im Nordosten von Jola das Holmagebirge auf die Berge von Bubandjidda deutet, welche die Quellflüsse des Benuë durchbrechen. So ist Adamaua ein stark gebirgiges Land, dem gegenüber die nördlich des Benuë liegenden Berglandschaften häufiger durch Ebenen unterbrochen sind. Nach Nordwesten streichen diese letzteren Bergzüge unter starker Verminderung ihrer Höhe gegen Sokoto und Katsena, wo die Ebene beginnt. Wir haben also im Sudan zwischen Tsad und Niger im Allgemeinen ein langsam von Nordwesten gegen Südosten ansteigendes Land vor uns, welches namentlich in Adamaua durch eine Reihe nordwestlich strömender kleiner Flüsse in nordwestlich streichende Höhenzüge aufgelöst ist. Nur im äussersten Norden erhebt sich unter 14° nördl. Br. an der Grenze der Sahara noch der isolirte Gebirgsstock von Gure und Wuschek zu 900 m Höhe.

Im mittleren Sudan, zwischen Kuka und dem Benuë, ist der landschaftliche Charakter ein sehr wechselnder. An die Stadt Kuka grenzt zunächst eine einförmige Ebene mit Asklepiadeen, Dornbüschen und Tamarinden, dann wechseln unfruchtbare Striche mit Kornfeldern ab, Brunnen mit Bäumen und Weidegrund folgen auf sumpfige Strecken mit dichtem Walde. Reiche Rinderheerden weiden namentlich in der Provinz Gamergu, der südlichsten von Bornu, wo auch Baumwollfelder, Indigopflanzungen, Kornfelder sich ausdehnen. Dann aber beginnt an der Südgrenze von Bornu eine Waldregion, die wenig angebaut und von Elefanten durchstreift wird. Bäche rinnen in diesen Wäldern, ein fischreicher See findet sich hier, Wiesen und Weiden unterbrechen das Gehölz, Granitblöcke lagern umher. Bei Uba, im Westen des Mendifberges, wo das Geröll häufiger zu werden beginnt, werden auch die Ortschaften zahlreicher, und im Osten breitet sich die den Mendifberg selbst und andere Höhen tragende Gebirgskette aus.

Von dieser Gegend entwirft Barth folgendes Bild: „Der Mendif sowohl wie die merkwürdige Berghöhe der Kamálla schienen, selbst durch das Fernrohr gesehen, eine weissliche oder vielmehr gräuliche Färbung zu haben, die mich damals zu dem Schlusse verleitete, dass die Berghöhen aus Kalkstein beständen. In der That erfuhr ich aber erst zu viel späterer Zeit von einem Einwohner des Dorfes Mendif selbst, dass das Gestein ursprünglich ganz schwarz ist, nicht allein auf der Oberfläche, sondern durch und durch, und dass die weisse Farbe ganz allein von zahllosen Schwärmen von Vögeln herrühre, welche die Berghöhe zu besuchen pflegen. Ein anderer Berg zog meine Aufmerksamkeit noch viel mehr auf sich. Dies war der Berg Kamálle, der eben hinter der zusammenhängenden Bergkette im Vordergrunde sichtbar wurde. Seine Spitze stieg wie eine säulenförmige Masse von einem steilen Kegel auf, dem Anscheine nach ebenfalls von gräulicher Farbe. Auf dieser ganzen Strecke hatten wir zu unserer Linken stets eine überaus fruchtbare, aber gänzlich verwilderte Ebene in grösster Fülle der Vegetation. Weiter südwärts wurde die Landschaft wilder, Felsmassen, halb Sandstein, halb Granit, starrten auf allen Seiten empor, während vor uns ein niedriger Felszug, dicht mit Baum und Busch überwachsen, sich hinstreckte und unseren Weg abzusperren schien. Plötzlich jedoch liess sich eine tiefe Bucht sehen, die in dem Felsrücken eine Oeffnung bildete, und es zeigte sich unseren Blicken ein Dorf, höchst malerisch in dem natürlichen, von den Felsen gebildeten Amphitheater gelegen, während überall Bäume zwischen den Granitblöcken hervorbrachen und dem ganzen Gemälde eine anmuthige Abwechselung verliehen.“

Während die kleinen Flüsse meist in Nordwest- oder Südostrichtung fliessen, bewegen sich die grossen in der entgegengesetzten, der eigentlichen Streichrichtung der Erhebungszonen folgend. Vor allem verfolgt diese südwestliche Richtung der Benuë, einer der grösseren Ströme

Afrikas, der bei seiner Vereinigung mit dem Niger sogar diesen selbst an Wasserreichthum übertrifft und noch bis Gurua in 13° 26′ östl. Länge im Süden des Tsadsees, also auf 800 km, mit Dampfern befahren werden kann. Der Benuë entspringt nach Flegel nördlich von dem Elfenbeinmarkte Ngaundere in 1260 m Höhe, fliesst zuerst in einem weiten Bogen nach Nordosten, dann nach Westen und vereinigt sich oberhalb Gurua mit dem Kebbi, dessen westlicher Richtung er folgt. Unterhalb Gurua erhält der Benuë von links den Faro, einen grossen, ebenfalls nördlich von Ngaundere entspringenden Strom, der zur Regenzeit 550 m breit, aber zur Trockenzeit ebenso wie der Benuë selbst zu durchwaten ist. An der Mündung der Faro ist der Benuë schon 800 m breit und in der Schwellzeit über 3 m tief, und als ein stattlicher Strom fliesst er gegen Westsüdwesten im Tieflande weiter, während nicht weit von seinen Ufern die Ränder des Tafellandes aufsteigen. Nach der Aufnahme einiger anderer aus Adamaua kommender Flüsse in 11 und 10° östl. Länge ist er schon 1000 m breit. Auch aus den nördlichen Bergen empfängt er viele Wasserläufe, und im Süden sind seine bedeutendsten Zuflüsse der Taralba und der Katsena Allah. Nach 1400 km langem Laufe erreicht der Benuë bei Igbegbe den Niger, dem er 12—15 000 cbm Wasser in der Secunde zuführt.

Figur 2. Der Niger bei Tiborauen. (Nach Barth.)

Barth, der den Benuë an der Mündung des Faro überschritt, sagt: „Der Hauptstrom, der Benuë oder Benoë, fliesst von Osten nach Westen in majestätischer Breite durch ein vollkommen offenes Land, aus dem nur hier und da vereinzelte Berghöhen aufsteigen. Die gegenwärtigen Ufer auf unserer Seite (rechtes Ufer) steigen bis 25 und an einigen Stellen bis 30 Fuss in die Höhe, während gerade meinem Standpunkte gegenüber, hinter einer Sandspitze, der Faro hervorstürzte und, von hier gesehen, nicht viel kleiner schien als der Hauptfluss selbst, wie er in schön gewundenem Laufe von Südosten kam, wo er sich in der Ebene verlor.

„Auf der nördlichen Seite des Flusses erhob sich ein anderer isolirter Berg, Namens Taife. Das Ufer, auf dem wir standen, war ganz nackt an Bäumen, mit der einzigen Ausnahme einer vereinzelten und sehr armseligen Akazie, etwa 100 Schritt weiter am Flusse aufwärts. Auf dem gegenüberliegenden Ufer aber längs des Faro und unterhalb des Zusammenflusses der beiden Flüsse waren einige schöne Gruppen Bäume in schwachen Umrissen zu sehen. Das Bett des Flusses senkte sich nach dem ersten Abfall von 1½ Fuss sehr gemach herab, so dass ich in der Entfernung von 40 oder 50 Schritt vom Ufer nur 3½ Fuss Wasser hatte; aber dann wurde es auf einmal tief. Der Strom war so stark, dass ich unfähig war, ihm Widerstand zu leisten. Der Fluss war an der Stelle, wo wir ihn passirt hatten, zum wenigsten 1200 Schritt breit und im Strome durchschnittlich 11 Fuss tief. Der Faro war an der Mündung über 900 Schritt breit, aber nur 2 Fuss tief, sein Strom war reissend, ein aus bergiger Landschaft kommendes Gewässer verkündend, ungleich reissender als das Wasser des Hauptstromes.“

Am Südufer des Benuë liegt flaches Wiesenland, welches zur Regenzeit überschwemmt wird, während gleichzeitig der Fluss um 50 Fuss steigen soll.

Zwischen dem Tsadsee und dem Niger ist der Charakter der Landschaft ähnlich wie südlich des Sees. Je näher der Sahara, desto öder und unfruchtbarer, je weiter nach Süden, desto frischer und angebauter. Bei Surrikulo, zwischen Kuka und Sinder, treten Dünenreihen an der Sahara weit südlich vor. Im übrigen wechseln auf dieser Strecke offenes Land mit Gebüsch, Wiesen, Brunnen mit kleinen Waldparzellen, auch dichteren Wäldern von Dumpalmen, Mimosen, namentlich an den Flussläufen. Weiter westlich gegen Katsena und Kano zu sind ausgedehnte Getreide- und Baumwollfelder häufiger, aber meist herrscht offenes Land von Savannencharakter, durchzogen von niedrigen felsigen Granitzügen. Wasserlose und wasserführende Flussbetten, an denen die Vegetation am reichsten ist, lösen einander ab. Um Katsena dehnt sich ein grösserer Waldcomplex aus, und zwischen Wurno, Gandi und Syrmi liegt ein als unsicher verrufenes Waldgebiet. Die grösseren Ortschaften sind von ausgedehnten Baumwollfeldern umgeben; Sorghum, Korn, Bohnen, auch Reis und Zwiebeln, Akazien, Tamarinden, Sycomoren, Dumpalmen sind häufig, ebenso die Baumwollbäume, Eriodendron. Die isolirten Granithügel setzen sich zum Niger fort, offenes Land, Weiden, Felder, Wald wechseln auch hier.

Von Sokoto und den Haussastaaten erstreckt sich die Hochebene nach Westen bis über den Niger. Auch dort finden wir eine allmähliche Abnahme der Höhe von Süden nach Norden und Nordwesten. Von der Guineaküste fällt das Land allmählich gegen Nordwesten nach Timbuktu mit nur 250 m Seehöhe, um in der Sahara, der Einsenkung von El-Djuf, noch weiter herabzusinken. So fliessen die Zuflüsse des Niger aus den wenig bekannten Höhenzügen des westlichen Mandingolandes gegen Norden und Nordwesten dem Niger zu, während dieser

selbst zunächst nach Nordosten, dann nach Südosten fliesst und auf diese Weise den ungeheuern Bogen beschreibt, dessen Erforschung so grosse Mühe gekostet hat.

Der Niger ist der drittgrösste Strom Afrikas in Bezug auf die Länge des Laufes und die Grösse des Stromgebietes; dagegen ist seine Wassermenge an der Mündung grösser als die des Nil, aber bedeutend geringer als die des Congo. Der Niger (s. Fig. 2) entwässert ein Gebiet von mehr als 2 Mill. qkm bei einer Lauflänge von 4160 km. Sein Gefälle ist schwach, da er in nur 900 m Höhe am inneren Rande des Tafellandes des Westsudan bei Nelia, in der Landschaft Kissi, unter 10° west. Länge und 8° 20′ nördl. Br. entspringt. Drei Quellflüsse setzen den Hauptstrom zusammen, der in seinem Oberlaufe den Namen Djoliba führt. Unter 10° nördl. Br. verlässt der Niger das Berggebiet und betritt die Lateritebene, die sich gegen die Sahara hin einförmig ausdehnt. Bei Bammako ist er 400 Meter breit und 1—2 m tief, so dass der Fluss bei Trockenzeit durchwatbar ist, er hat sich aber weiter stromabwärts 50—100 m in die 300—400 m hohe Ebene eingeschnitten, ist bei Segu schon 1000 — 1350 m breit, wendet sich bei Sonsandig nach Osten und dann wieder gegen Norden, nachdem er seinen grössten Nebenfluss, den Makel, empfangen hat, der seinerseits mehrere wenig bekannte Zuflüsse aus Süden erhält. Nahe der Mündung des 850 km langen Makel scheint der Niger einen Arm abzusenden, welchen er erst in der Debo-Lagune wieder aufnimmt, um gleich darauf die Insel Djimbala zu bilden. Oberhalb Timbuktu verzweigt sich der Strom, ähnlich wie der Nil, mehrmals, so dass besonders auf dem rechten Ufer mehrere Inseln, darunter eine grosse Insel bei Saraijamo, entstehen; dazu gesellt sich Seenbildung.

Figur 3. Brandung (Calema) an der Guineaküste. (Nach „Graphic.“)

Bei Timbuktus Hafen Kabara ist der Niger 1800 bis 4000 m breit, wendet sich nun energischer nach Osten und zieht am Rande der Wüste hin, deren steiniger Boden sich hier und da an die Ufer drängt und die sonst üppige Vegetation derselben vertreibt. Unter 0° der Länge wendet sich der Niger nach Südosten und hält diese Richtung bis zur Mündung fast dauernd ein. Gezwungen wird er zu dieser Wendung durch die Plateaus der Sahara, die dort an den Strom herantreten. Der Fluss hat darum hier einige Stromschnellen zu überwinden, verengert sich bei Dergonne bis auf 300 m und entwindet sich dieser Einschränkung erst bei Sinder. Abermals beginnt eine Behinderung des Stromlaufes durch nahe herantretende Bergzüge bei Gomba, wo der Niger in die Region der Berglandschaften von Sokoto tritt, durch welche hindurch er sich einen Weg zum Meere bahnen muss. Er ist daher nur von Rabba (9° nördl. Br.) an für Dampfer schiffbar. Oberhalb von Rabba wechselt seine Breite von 600 bis zu 2000 m, an den engsten Stellen aber sinkt sie auf 200 m; sie steigt erst unterhalb dieser Stadt wieder auf 500 m und nach Aufnahme des Benuë auf 1000 m. Ausser den Benuë nimmt der Niger nur sehr wenige Nebenflüsse auf, unter welchen der Makel bereits erwähnt wurde. Bei Gomba mündet der Gulbi-en-Giddi, der Fluss von Sokoto, bei Murage der Kaduna oder Lifun; von der Wasserscheide nach dem Gambia und Senegal kommen fast keine Flüsse herab, da die Wasserscheide auf eine grosse Strecke zu nahe an den Strom herantritt, und sobald der Niger in die Sahara gelangt, hört jeglicher Wasserzufluss von links auf. Aber auch aus dem Inneren des grossen Bogens erhält der Niger keine nennenswerthen Nebenflüsse abwärts des Makel.

Nach der Aufnahme des Benuë enthält der Niger, der nun Kwora heisst, viele Sandbänke in dem 1000 m breiten Bette. Bei Idda verlässt der Strom das Bergland und beginnt nunmehr seine aufschüttende Thätigkeit, welche allmählich zur Bildung eines sumpfigen und mit Mangroven bestandenen Deltas von über 24 000 qkm Grösse geführt hat. Die Ausgänge des Flusses werden auf elf geschätzt, unter denen der Rio Nun der Hauptarm, der Benin, Forcados, Brass und Bonny ansehnliche Nebenmündungen sind. Die vom Niger in einer Secunde ins Meer geführte Wassermasse beträgt zur Trockenzeit 28—30 000 cbm. Die Fluth dringt aber nicht sehr weit in dem Strome aufwärts.

Westlich vom Nigerlauf senkt sich die Hochebene mehr und mehr nach Nordwesten und wird durch zahlreiche kleinere Flüsse zu einem Berglande von 300 bis 500 m Höhe umgestaltet, während im Süden im Anschluss an die Steilränder des Kong in der Landschaft Futa Djallon sogar bis zu 1500 m messende Gipfelhöhen erreicht werden. Dieses Bergland bildet also die Wasserscheide zwischen dem Niger und dem Atlantischen Ocean und zugleich das Quellgebiet der beiden grösseren Ströme Senegal und Gambia, die etwa unter 12° westl. Länge in die nach ihnen Senegambien genannte Ebene treten.

Der südlichere und kleinere der beiden Ströme, der Gambia, hat eine Länge von 740 km und ein Stromgebiet von 182 000 qkm; es entspringt dicht bei Labi in Futa Djallon in 1000 m Höhe. Der Oberlauf zieht in nördlicher Richtung bis 13° nördl. Br., von wo aus sich

der Strom gegen Westen wendet. Obwohl er von Badi an schiffbar wird, ist doch sein Lauf sehr gewunden, die Tiefe nicht bedeutend und das Flussbett häufig felsig, die Strömung reissend. An der Mündung erweitert sich der Fluss zu einem 20 km breiten Aestuarium.

Bedeutend nördlicher als der Gambia, unter 16° nördl. Breite, mündet der Senegal, der bei 1435 km Lauflänge ein Gebiet von 440 000 qkm entwässert und selbst in der Trockenzeit 700 km aufwärts mit Dampfern befahren werden kann, daher eine ausgezeichnete Wasserstrasse ins Innere bildet. Wie der Gambia, so entspringt auch der Senegal in der Landschaft Futa Djallon, und zwar aus zwei Quellen, die den östlichen Quellfluss Bakel und den westlichen Faleme bilden. Im Allgemeinen haben beide einen nördlichen bis nordwestlichen Lauf und vereinigen sich erst oberhalb Bakel, westlich von 12° westl. Länge. Vorher nimmt der im Unterlaufe Bafing genannte Bakel den Bakhoy von rechts auf, welcher seinerseits den Baule von rechts empfängt. Alle die letztgenannten Flüsse entstehen ganz nahe am Niger auf den das Westufer des letzteren begleitenden Bergen. Der Bakhoy ist bis zu 800 m breit, doch hat der schmälere Bafing grösseren Wasserreichthum. Die Flüsse fliessen im Berglande meist in engen, gewundenen Betten und haben mit ihren Zuflüssen das Land in zahllose Tafelberge aufgelöst.

Bei Medina fällt der Senegal über Stromschnellen hinab zur Ebene, wodurch seiner Schiffbarkeit eine Grenze gesetzt wird. Unterhalb von Medina aber, wo er aus dem Gebiete der Savannen in das der Wüste eintritt, erreicht er eine Breite von 500—900 m. Er wird nun sehr insel- und krümmungsreich, sendet zahlreiche Nebenarme ab, erweitert sein Thal dadurch bis auf 50 km, bildet die 180 km lange und bis zu 20 km breite Insel Monfil und mündet, nachdem er eine Strecke der Küste parallel geflossen ist, bei St. Louis in eine haffartige Bucht. Wahrscheinlich mündete der Senegal früher weiter nördlich, ist aber durch die Dünenzüge der Küste allmählich nach Süden gedrängt worden.

Unter den übrigen Flüssen der Küste erwähnen wir den bei Freetown in Sierra Leone mündenden Rokelle, den Cogon, Cassini, Rio Grande, den Cacheo und den Casamance, die alle wie der Gambia in weite Aestuarien münden, mit grosser Wassermasse von dem Berglande herabstürzen und eine sehr bedeutende Menge von Sinkstoffen mit sich führen. Die Küste ist hier ausserdem heftiger Brandung ausgesetzt und demgemäss stark gegliedert. Zwischen dem Gambia und Senegal mündet nur ein kleiner Fluss, der Salum, und nördlich des Senegal beginnt die wasserlose Küste der Sahara.

Ueber den Charakter dieser Küsten sagt Pechuel-Loesche: „Wo immer im Osten der Continent in Sicht tritt, zeigt sich am Horizonte nichts als ein fahlgelber, von gleichfarbigen Dünen oder gebleichten Felsen überhöhter Strandsaum, vor welchem langgestreckte, blendend weisse Streifen aufleuchten: dort rollt die ruhelose Brandung, die Calema (s. Fig. 3), gegen das Ufer der Sahara. Bald flacher verlaufend, bald zu mässigen Erhebungen ansteigend, bewährt die Küste auf Hunderte von Meilen den nämlichen Charakter. Am Senegal, dem ersten grossen Flusse, welcher westwärts das Meer erreicht, wird hier und dort die Farbe des todten Sandes und Gesteines durch das matte Grün einer kümmerlichen Vegetation gemildert, Baumwuchs erscheint, und die Stadt St. Louis besitzt sogar eine mit Cocospalmen bepflanzte Promenade. Die im Süden auftauchenden, von leichtem Dunste verhüllten bräunlichen Hügel und die umliegenden Gelände können lediglich im Gegensatze zu den nördlichen, gänzlich verödeten Strecken mit dem Namen „Grünes Vorgebirge“ belegt worden sein. Denn die hohen Steppengräser, welche sie überkleiden, die einzelne Stellen schmückenden und locker verstreuten, zum Theil riesenhaften Bäume genügen nicht, ihnen auch nur annähernd die frische Färbung unserer Wiesen und Wälder zu verleihen.

„Die folgenden, reicher gegliederten und günstiger bewässerten Küstenstriche bieten allmählich einen freundlicheren Anblick dar; zwar herrschen räumlich noch die Gräser vor, aber der Baumwuchs wird häufiger. Fernerhin bleiben die Waldbestände nicht mehr allein auf die feuchten Niederungen beschränkt und ziehen sich in der Umgebung von Cap Sierra Leone, der nördlichen Landmarke von Oberguinea, bis zu den Gipfeln der Berge empor.“

Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten.

Von Prof. Joh. Frenzel in Córdoba (Argentinien).

(Fortsetzung.)

2. Theoretischer Theil.

Fassen wir das oben auseinandergesetzte zusammen, so werden wir die für uns maassgebenden Gesichtspunkte finden können. Zunächst ist nichts weiter nöthig, als die Glycerindurchtränkung mit den seit Langem üblichen Conservirungs- oder Härtungsmethoden zu combiniren, sodann ist das Glyceringemisch geeignet zusammenzusetzen, und schliesslich sind die rein mechanischen und technischen Proceduren des Behandelns im Einzelnen, die Art des Aufstellens etc. anzugeben.

Die Härtung (Fixirung, Coagulation, Präservation), um von dieser auszugehen, geschieht, wie man weiss, am einfachsten durch Alkoholbehandlung. Die mikroskopisch-histologische Technik hat aber in den letzten Jahrzehnten eine ganze Reihe anderer Substanzen eingeführt, indem sie zwischen der erstmaligen Härtung, d. h. hauptsächlich Coagulation der Albumine etc. und der darauffolgenden Conservirung, d. h. der dauernden Aufbewahrung unterschied. — Von den gebräuchlichen Härtungsmitteln werden wir die meisten anwenden können. Chromsäure und deren Mischungen möchte ich aber weniger empfehlen, da bekanntlich leicht eine schmutzig-graue oder grünliche Farbe zurückbleibt. Eine Ausnahme machen jedoch die Cephalopoden, wo sich der Chromessig ausgezeichnet bewährt, sowie diejenigen Objecte, wo Alkohol gespart werden soll. Sie können unmittelbar d. h. ohne Alkohol in ein Glyceringemisch gebracht werden, was sich bei Eingeweidepräparaten grosser Wirbelthiere, ferner bei Riesenschlangen, Echsen, Krokodilen, grossen Krebsen etc. empfehlen würde. Im Nothfall können diese Objecte auch andauernd in einer verdünnten Chromlösung gelassen werden, bis sie, mit Wasser ausgewaschen, weiter behandelt werden. Nicht schlecht erweist sich auch die Perenyi'sche* Flüssigkeit, die den Vorzug hat, nicht so stark zu färben. Ihre Zusammensetzung ist:

4 Theile 10proc. Salpetersäure,
3 Theile Alkohol,
3 Theile 0,5 proc. Chromsäure.

*) Zoologischer Anzeiger 1882. — No. 419 S. 459. — Ueber eine neue Erhärtungsflüssigkeit von Dr. J. Perenyi.

Weniger anzurathen ist die Picrinsäure, da man zum Ausziehen derselben sowie zum Nachhärten grosse Mengen von Alkohol nöthig hat.

Sehr bequem und einfach geschieht die erwünschte Coagulation durch kurzandauerndes Eintauchen in heisses Wasser von ca. 75° bis 85° C. In grössere Objecte dringt jedoch die Wärme nur sehr unvollkommen ein, wie man sich an einem Stück rohen Fleisches leicht überzeugen kann, ein Umstand, der sich nicht etwa aus der schlechten Wärmeleitungsfähigkeit desselben erklärt, als vielmehr durch den behufs der Coagulation nöthig werdenden Verbrauch an Wärmeeinheiten. Leider ist für Fische dieses Erhitzen gar nicht anwendbar, da die leimgebende Substanz der Cutis sofort aufquillt und in Lösung geht.

Am rationellsten bleibt auf alle Fälle die Sublimatbehandlung, und zwar nicht nur wegen der guten Härtung als auch wegen der vollkommenen Desinfection. Eine Nachbehandlung (Conservirung) in Spiritus ist indessen hier aus dem Grunde nicht zu umgehen, als im Allgemeinen sonst wieder eine langsame Erweichung des Quecksilbercoagulums eintritt, vermuthlich, indem sich eine löslichere Quecksilber-Albuminverbindung bildet. Dies kann durch einen geringen Zusatz von Salpeter- oder Essigsäure zum Theil vermieden werden.

Das Sublimat kann in gesättigt wässeriger Lösung benutzt werden; während es sich in starker Verdünnung im Nothfall auch zu andauernder Conservirung brauchbar erweist, wenn es an Spiritus fehlt. Ich würde dann aber einen geringen Zusatz von Chromsäure empfehlen, also etwa auf 1000 g Wasser: 3 bis 4 g Sublimat und 1 bis 2 g Chromsäure, eventuell noch mit ca. 1 g Essig- oder Salpetersäure. Die Chromsäure dient dann mehr zur Härtung, das Sublimat zur Desinfection.

Für feinere Objecte und behufs einer rascheren Wirkung ist indessen eine alkoholische Sublimatlösung vorzuziehen, und zwar deshalb — es mag etwas wunderlich klingen —, weil der Alkohol leichter in die Gewebe eindringt als Wasser, obgleich jene Gewebe mit wässerigen Lösungen durchtränkt sind. Dies beruht jedenfalls darauf, dass im Wasser die Coagulation der Albumine langsamer erfolgt, und dass diese überhaupt nur wenig permeabel sind. Alkohol hingegen coagulirt sofort, und ein coagulirtes Eiweiss ist nun leichter permeabel als ein halbflüssiges. Durch Säuren wird diese Eigenschaft des Alkohols noch wesentlich unterstützt. Vielleicht besitzen überhaupt die noch nicht abgestorbenen Gewebe eine grosse Verwandtschaft zum Alkohol, denn bekannt ist dies vom lebenden Gewebe des Darmtractus, wo ja, im Magen z. B., alkoholische Flüssigkeiten ausserordentlich schnell resorbirt werden.

Um Schrumpfungen zu vermeiden, verwende man den Alkohol nicht in concentrirtem Zustande, sondern vielmehr von ca. 60 bis 80 pCt. Gehalt, je nach der Consistenz der Gewebe. Der Gehalt an Sublimat sei ca. 5 bis 10 pCt. — Ganze, hartschalige Thiere bedürfen nur wenig Sublimat, so Echinodermen und Krebse. Weichhäutige, sowie anatomische Präparate verlangen mehr davon, um genügend fest zu werden. Auf Reisen u. s. w. geschieht die dauernde Aufbewahrung der Objecte am besten in Alkohol. Beim Verpacken in verlötheten Blechkästen muss aber bekanntlich das Sublimat sorgfältig ausgewaschen sein, da diese sonst angegriffen werden. Man hilft sich hier, um Spiritus zu sparen, mit Zufügen einiger Tropfen Ammoniak, welches mit dem Quecksilber eine weisse, unlösliche Verbindung eingeht. Solange solch' ein Niederschlag erfolgt, ist noch Sublimat frei vorhanden, dessen Gegenwart auch durch Jodtinctur geprüft werden kann, die sich dann sofort entfärbt.

Es können indessen auch Sublimat-Präparate ohne völlige Entfernung desselben in Holzkästen verpackt werden, die mit Paraffin gedichtet sind.

Diese werden am besten aus innen gehobelten Brettern zusammengesetzt, welche man vorher an der Innenseite mit Paraffin inprägnirt. Es wird zu diesem Zweck reines Paraffin (Schmelzpunkt ca. 52° C.) in einem Tiegel bis über 150° C. erhitzt, um sodann in kleinen Portionen auf die Bretter gegossen zu werden, welche zischen müssen, zum Beweis, dass diese Substanz unter Verdrängung von Wasser in die oberste Schichte des Holzes eingedrungen ist. Alles überflüssige Paraffin wird wieder abgeschabt. Nach dem Zusammensetzen der Bretter, was während einer Reise zweckmässig erst beim Gebrauch einer Kiste stattfindet, indem man sie wie gewöhnlich leimt und nagelt, werden die Fugen sorgfältig ebenfalls mit Paraffin ausgegossen, wie sich auch fertige Kisten herstellen lassen, indem man sie innen völlig ausgiesst, wobei nur darauf zu achten ist, dass das Paraffin die nöthige Wärme habe, was man am Aufzischen erkennt. Eine dicke Lage von Paraffin ist dabei ganz unnöthig, so dass mithin nur wenig davon verbraucht wird. Von besonderer Wichtigkeit ist bloss die Befestigung des Deckels. Dieser ist am besten etwas kürzer und schmäler als die Aussenmaasse der Kiste und muss in die oben ausgeschnittenen Seitenbretter eingesenkt werden können. Nachdem er mit Holzschrauben oder dergl. befestigt worden, werden die Spalten zwischen Deckel und Seitenwänden ebenfalls mit heissem Paraffin ausgegossen, wobei indessen darauf zu achten ist, dass die Ränder völlig trocken seien.

Derartige Paraffin-Holzkisten würden, um dies nebenbei zu erwähnen, den grossen Vortheil bieten, dass sie auf Sammelreisen u. s. w. den Verbrauch an Alkohol möglicht einschränken, da man sich völlig mit einem schwächeren, wie oben angegeben, mit Sublimat und Chromsäure versetzten Alkohol behelfen kann, soweit es sich natürlich um gröbere Objecte handelt. Feinere, wie Coelenteraten, thut man ja überhaupt am besten in Gläser. Trotzdem kann auch hier mehr als die Hälfte des Alkohols gespart werden, und würde ich folgende Formel für derartige Zwecke empfehlen: Wasser 600 g, Alkohol 400 g, Sublimat 2 bis 3 g und Chromsäure 1 bis 2 g, wobei nur zu bemerken ist, dass die Präparate gut fixirt (gehärtet) sein müssen. Auch etwas Alaun kann man übrigens beigeben.

Manche, die zugeben, dass die Glycerinbehandlung, um darauf wieder zurückzukommen, wohl von einer Coagulation abhängig sei, werden nun meinen, man könnte beides zu gleicher Zeit vereinigen und dem Glycerin die härtende Substanz beimengen. Als solche käme aber kaum etwas anderes als Sublimat in Betracht, und in der That hat Laskowsky schon diesen Weg eingeschlagen; denn alle anderen Stoffe, wie Chromsäure, Picrinsäure etc. mussten ausgewaschen werden. Aber auf die Anwendung des Sublimats ist nur in seltenen Fällen möglich, da man meist starke Lösungen nöthig hätte, indem schwache nicht genug coagulirend wirken, so dass sich weiterhin ein Theil des Quecksilbers als Chlorür oder dergl. wieder ausscheiden würde, wenn nicht ausserdem noch die schon oben erwähnten Quecksilber-Albuminate entständen.

Diese Umstände lassen es daher immer gerathen erscheinen, die Härtung in erster Linie und für sich allein vorzunehmen.

Die Härtung in Sublimat oder dergl. erfordert je nach der Grösse des Objectes einige Stunden. Hinterher ist ein Uebertragen in reinen Alkohol von ca. 70 bis 80 pCt. sehr am Platz, um das überschüssige Sublimat fortzunehmen, was, allerdings unter Verlust desselben,

wie wir schon sahen, durch Zufügen von Ammoniak beschleunigt werden kann. Der zum Auswaschen benutzte sublimathaltige Alkohol kann aber zweckmässiger Weise nachher wieder durch Zugabe von mehr Sublimat zum Härten verwendet werden, so dass auf diese Weise am wenigsten Material vergeudet wird. Die Uebertragung in Alkohol hat ferner den weiteren Zweck, eine Nachhärtung zu bewirken, indem das Coagulum der Sublimat-Albumine in einen noch höheren Grad der Gerinnung gebracht wird.

Der Aufenthalt der Präparate in Alkohol kann ein ganz beliebig langer sein, ohne das Gelingen der Glycerindurchtränkung irgendwie zu beeinflussen, und gerade in diesem Punkte liegt ein grosser Vortheil des Verfahrens, da man selbst alte Spiritusexemplare in erwünschter Weise aufarbeiten kann. (Fortsetzung folgt.)

Neues über Tuberkelbacillen. — Aus dem Koch'schen Institute für Infectionskrankheiten ist kürzlich wieder eine Arbeit veröffentlicht worden, welche viel Beachtung verdient. Dr. S. Kitasato, ein junger Japaner, der ein langjähriger Gehilfe und Mitarbeiter von Prof. Koch ist und in Kurzem in sein Vaterland zurückkehrt, um dort die Leitung eines nach deutschem Muster eingerichteten bakteriologischen Institutes zu übernehmen, veröffentlicht in der „Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten" einen Aufsatz über die Gewinnung von Reinculturen der Tuberkelbacillen aus dem Auswurf, welcher zwei wichtige neue Thatsachen enthält. Die erste zunächst ist mehr von fachmännischem Interesse, die zweite aber von grosser allgemeiner Bedeutung. Bisher war es nämlich nicht gelungen, aus dem tuberkulösen Auswurf, trotzdem er ungezählte Millionen von Tuberkelbacillen enthält, dieselben daraus darzustellen, weil sie mit einer grossen Anzahl anderer Bakterien darin untermischt sind. Es wurde deshalb der tuberkulöse Auswurf zunächst auf Meerschweinchen verimpft, und nachdem bei diesen nach einigen Wochen Tuberkel entstanden waren, wurden daraus erst die Tuberkelbacillen auf künstlichem Nährboden (Blutserum oder Glycerinagar) gezüchtet. Man gelangte also nur auf indirectem Wege zum Ziele. Hier hat nun wieder eine Anregung Koch's, der Kitasato gefolgt ist, einen Fortschritt geschaffen. Er lässt nämlich den Auswurf unmittelbar in keimfreie Doppelschälchen entleeren, und ein ausgesuchtes Flöckchen aus dem Auswurf wird, nachdem es in zehn mit sterilisirtem Wasser gefüllten Schälchen nach einander ausgewaschen ist, auf den künstlichen Nährboden übertragen. Nach diesem Verfahren wachsen nun nach zwei Wochen die ersten Colonien der Tuberkelbacillen in Reinculturen, die sich in ihrem Aussehen von dem bisher bekannten Typus etwas unterscheiden. An den so gewonnenen Tuberkelbacillen-Reinculturen hat nun Kitasato die wichtige Entdeckung gemacht, dass die Mehrzahl der aus dem Auswurf stammenden Tuberkelbacillen abgestorben sind. Bei der gewöhnlichen mikroskopischen Betrachtung der gefärbten Tuberkelbacillen kann man ihnen nicht ansehen, ob sie lebend oder abgestorben sind. In beiden Zuständen lassen sie sich gleich gut färben. Kitasato hat nun aber beobachtet, dass aus dem tuberkelbacillenhaltigen Auswurfspartikelchen oftmals keine Cultur auf dem künstlichen Nährboden mehr wächst, und dieses Material vermag auch Meerschweinchen nicht tuberkulös zu machen. Wenn nun auch Kitasato hervorhebt, dass nicht alle, sondern nur die Mehrzahl der Tuberkelbacillen, die im Auswurf enthalten sind, abgestorben erscheinen, so reicht das immerhin, um das mit so vieler Emphase gerade von einem Schüler Koch's in die Welt gesetzte Schreckgespenst von der hohen Gefährlichkeit jedes Schwindsüchtigen durch seinen Auswurf gründlich zu entlarven. Dr. Cornet ist es gewesen, der die Gefahr der Ansteckung durch die Tuberkelbacillen im Auswurf der Schwindsüchtigen so sehr betont hat, und darauf sogar die Behauptung begründet hat, dass die Tuberkulose nur durch Ansteckung erworben wäre. Von dieser extremen Auffassung ist man ja nun inzwischen ganz im Allgemeinen schon zurückgekommen; wenn nun Kitasato's Beobachtungen richtig sind, so würde durch sie wohl der exacte Beweis für die Unrichtigkeit der Cornet'schen Untersuchungen oder seiner Schlussfolgerungen erbracht sein. Hier bestehen noch grosse Widersprüche, deren Aufklärung von grossem Interesse ist. Dr. A.

Der Satz, **dass die Nahrung bezw. die Ernährung der Larven und Embryonen bestimmend für die Entstehung der Geschlechter** sei, findet nach Prof. H. Landois (19. Jahresber. des westf. Provinc.-Ver.) durch die neueren Untersuchungen immer mehr und mehr seine Bestätigung. Kessler wies dies für die blattlausartigen Insecten nach; L. macht auch auf die Ergebnisse aufmerksam, welche Dr. Adolf von Planta-Reichenau in seiner Abhandlung: „Ueber den Futtersaft der Arbeitsbienen" veröffentlicht hat.

L. hatte schon vor Jahren zu beweisen gesucht, dass bei den Insectenlarven ursprünglich die Generationsorgane neutral seien; bei guter, reichlicher Nahrung entwickeln sich die Individuen zu Weibchen, bei kärglicher Ernährung zu Männchen. Wird die eine Hälfte reichlich, die andere spärlich mit Nährstoffen bedacht, so tritt Zwitterbildung auf.

Nach den Untersuchungen von Planta erhält die Bienenköniginlarve während der ganzen Dauer ihres Larvenzustandes — 7 Tage — nur fertig verdautes, aus den besten Nährstoffen bereitetes Material, bestehend durchschnittlich aus 45 pCt. stickstoffhaltigen Stoffen, 13 pCt. Fett und 20 pCt. Zucker. Es ist frei von jeder Pollenhülse und wird in verschwenderischer Menge dieser Larve in die Wiege gelegt. Dafür ist sie trotz ihres grossen Körpers in 16 Tagen (von der Eilage an gerechnet) bis zum Auskriechen fertig entwickelt. Die Arbeitsbienen brauchen dazu 20 und die Drohnen 24 Tage. Das Futter für die Königinlarve erfährt keinerlei Unterschied, gleichgültig, ob die Larve unter oder über 4 Tage alt ist. Es ist das reichste Futter an Trockensubstanz und enthält im Mittel davon 30,60 pCt., während der Drohnenfutterbrei 27,25 pCt. und der Arbeiterbrei 28,37 pCt. aufweist. Bei diesem nahrhaften und reichlichen Futter entwickeln sich denn auch die Larven zu fortpflanzungsfähigen Weibchen, zu Königinnen.

Die Arbeiterlarven werden in den ersten Tagen reichlich und nahrhaft gefüttert; die Generationsorgane bilden sich weiblich aus. Später wird das Futter weniger reichlich und nahrhaft; sie entwickeln sich in Folge dessen nicht zu fortpflanzungsfähigen Weibchen; die Eierstöcke bleiben verkümmert, und ein receptaculum seminis kommt nicht zur Ausbildung.

Bekanntlich können auch aus jüngeren Arbeiterlarven Königinnen erzogen werden, wenn deren Zellen erweitert und sie selbst mit Königinnenfutter grossgezogen werden.

Die Drohnenlarven werden im ganzen schlechter gefüttert; sie bekommen nach dem 4. Tage nur einen kleinen Theil des Futters aus dem Laboratorium des Chylusmagens als Brei, und den Rest erhalten sie als Rohmaterial, nämlich Blüthenstaub und Honig.

Der erste Nachweis von wirklicher **Verpuppung bei einem Wurm** ist von Leuckart geliefert worden. (Ueber einen an Aphodius fimetarius sich verpuppenden freilebenden Rundwurm, Rhabditis coarctata n. sp. Verh. Deutsch. Zool. Ges. auf d. 1. Jahresvers. 1891. S. 54.) Es fanden sich an den Fussgliedern und Mundtheilen des gm. Dungkäfers 0,3 mm grosse weissliche Schläuche, die oft dicht gedrängt mit einem dünnen Stiel befestigt und äusserst zierlich gebaut und verziert waren. Sie stellten sich als die Puppen eines freilebenden, ganz ähnlich gebauten und mit entsprechenden Chitinskulpturen versehenen Rundwurms heraus. Man kannte freilich Fälle, dass Rabditen sich häuten und auch in der gelösten Haut eine Zeit lang ruhen, hier aber verwandelt sich der Kopf in den Stiel, und es geht aus der Puppe in feuchter Umgebung ein Wurm hervor, der wieder frei lebt. C. M.

Einbürgerung des Bennett'schen Känguruhs. Schon vor geraumer Zeit (vergl. Bd. III. S. 38) brachten wir kurze Notizen über einen in der Rheinprovinz angestellten, höchst eigenartigen Akklimatisirungsversuch. Es handelte sich um die Einbürgerung des Bennett'schen Känguruhs als völlig frei lebendes Thier resp. Wild. In No. 12 des laufenden (XXIII.) Bandes des „Weidmann" findet sich nun eine weitere Mittheilung, aus welcher hervorgeht, dass jene Versuche einen dauernden Erfolg versprechen. Es heisst dort:

„In dem Jagdrevier Heimerzheim, Kreis Rheinbach, haben sich diese Känguruhs sehr gut entwickelt und auch die Winterfütterung von Runkelrüben, Kastanien und Vogelbeeren bei Eintritt weichen Wetters nicht mehr regelmässig angenommen. Das ältere Wild ist überaus scheu, alten Böcken zufolge ihrer Vorsicht und der erstaunlichen Sprungfähigkeit daher nur schwer beizukommen ..... So wäre durch Herrn Philipp Freiherr von Böselager's dankenswerthe Versuche die Lebensfähigkeit des Bennett'schen Känguruhs in unserm Klima und unter den bestehenden Verhältnissen zweifellos bewiesen."

Ein anderer interessanter Einbürgerungsversuch, von dessen Gelingen man jedoch bereits in verschiedenen Gegenden Frankreichs sich hat überzeugen können, wird seit einiger Zeit mit dem farbenprächtigen, ein herrliches Flugwild darstellenden Königsfasan (Phasianus Ruvesi) auf der dem österreichischen Kaiser gehörigen Donau-Insel Monostor angestellt. Auch hier hat man durchaus befriedigende Resultate erzielt. Dr. Ernst Schäff.

Ueber die Extrem-Temperaturen Europas verbreitete sich Dr. Lachmann in einem in der März-Sitzung des Berliner Zweigvereins der „Deutschen Meteorologischen Gesellschaft" gehaltenen Vortrage. Im allgemeinen werden diese Temperaturen — also die höchsten und niedrigsten Wärmegrade, die sich im Verlaufe eines Jahres beobachten lassen — bei der Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse des genannten oder anderer Gebiete nicht genügend gewürdigt; vielmehr wird auf die mittleren Temperaturwerthe (oder Durchschnittstemperaturen) ein zu ausschliessliches Augenmerk gerichtet. Indessen unterliegt es keinem Zweifel, dass gerade die Maxima und Minima der Temperatur von allergrösster Bedeutung sind, wenn es sich um das Klima und sein Verhältniss zum Menschen handelt, da die mittleren Temperaturwerthe, die ja erst das Ergebniss einer Berechnung bilden, durchaus nicht immer, zumal bei einem continentalen Klima, die in Wirklichkeit vorherrschenden sind. Aus diesem Grunde hat Dr. Lachmann — zunächst für Europa — die Extremtemperaturen und ihre Vertheilung festgestellt, gedenkt aber seine Untersuchungen auch auf die übrigen Erdtheile auszudehnen. Er bediente sich dabei eines vieljährigen Beobachtungsmaterials, aus dessen Angaben er einerseits für die Maximal-, andererseits für die Minimaltemperaturen mehrjährige Mittelwerthe berechnete. Die Ergebnisse, zu denen er gelangte, brachte er in Temperaturcurven zur Anschauung.

Dieselben weisen eine grosse Aehnlichkeit mit den Januar- und Juli-Isothermen auf, wie es erwartet werden konnte, da im Grossen und Ganzen in den Januar die niedrigsten, in den Juli die höchsten Temperaturen fallen, die im Verlaufe des Jahres vorkommen; indessen zeigen sich andererseits auch beachtenswerthe und bisweilen räthselhafte Abweichungen. Ein ungefähres Bild des Verlaufs der Minimacurven erhält man, wenn man die Januar-Isothermen um 10—11° erniedrigt, ein ebensolches Bild für die Maximacurven lässt sich aus den Juli-Isothermen durch Erhöhung um 12° erhalten. Die Werthe für die Minimaltemperaturen bewegen sich zwischen den Grenzen 0° und —30°; die der Maximaltemperaturen zwischen + 20 bis 25° und + 40°. Die Temperatur-Schwankungen (d. h. also die Unterschiede zwischen mittlerem Maximum und mittlerem Minimum) gehen für die verschiedenen Gebiete des europäischen Festlandes erheblich auseinander; und es offenbart sich in ihnen in ausgesprochenem Maasse der Unterschied zwischen continentalem und See-Klima. Die grössten Schwankungen haben naturgemäss die continentalen Gebiete, also vor allem Russland. Hier erheben sich die Schwankungen bis zu der Grenzlinie Archangel-Astrachan zu einem Werte von 60°; östlich von dieser Linie kommen noch grössere Schwankungen vor, die nach Sibirien hinein weiter fortschreiten; Irkutsk zeigt beispielsweise eine Temperaturschwankung von 100°. — Besonders interessant ist der Verlauf der Minimacurven im südlichen Norwegen; insofern die Curven hier weit nach Norden gehende Ausbuchtungen besitzen — eine Thatsache, welche besagt, dass Süd-Norwegen, wie die norwegische Küste überhaupt, hohe Minimaltemperaturen hat. Der Grund für diese Erscheinung liegt in der Bespülung der Küste durch den warmen Golf-Strom. — Von weiterem Interesse ist auch der Umstand, dass hochgelegene und in der Ebene befindliche Oertlichkeiten — besonders in ihren Maximaltemperaturen — beträchtliche Unterschiede aufweisen. So hat beispielsweise der Brocken eine mittlere Maximaltemperatur von 23°, wogegen für Leipzig 33° als entsprechender Werth gefunden wurde. Da der Grund hierfür in erster Linie in der Höhenlage über dem Erdboden und vielleicht nur nebenbei noch in klimatischen Verhältnissen zu suchen ist, so wurde bei der Untersuchung von den auf Gipfelstationen gewonnenen Temperaturangaben abgesehen. Dr. K. F. J.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Privatdocent für Zoologie Dr. Otto Hamann zu Göttingen ist Professor geworden. — Dr. Langendorff ist zum o. Professor der Physiologie in Rostock ernannt worden. — An der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin sind Docenten geworden: der Botaniker Dr. Carl Müller und der Zoologe Dr. E. Schäff.

Es ist gestorben: Prof. Dr. Gustav Kühn, der Director der landwirthschaftlichen Versuchsstation zu Möckern bei Leipzig.

Litteratur.

A. v. Schweiger-Lerchenfeld: Unterwegs. A. Hartleben's neue Reisebücher. Heft I—III. A. Hartleben's Verlag. Wien, Pest, Leipzig. Ohne Jahreszahl. Preis des Heftes 1,80 Mk.

Es sind bisher drei Bändchen dieser neuen Reisebücher, wie sie der Verleger nennt, erschienen: I. Die Salzkammergutbahn; II. die Salzburg-Tiroler-Bahn; III. die Arlbergbahn.

Der Ausdruck Reisebuch scheint besonders glücklich gewählt, denn eigentliche Führer sind es nicht. Man findet keine Hôtel-, Eisenbahn- und Fuhrwerk-Tarife, keine Instructionen für den Reisenden, keine Warnungen vor Prellereien. In der bekannten, vornehmen, so anmuthenden Sprache schildert und beschreibt der Verfasser die Oertlichkeit. Sei es Landschaft, sei es Wohnplatz, überall tritt die grosse Gabe des Weltreisenden, wie es von Schweiger-Lerchenfeld ist, hervor, das Gesehene auch für seine Mitmenschen durch treffende Beschreibung nutzbar zu machen. Es ist kein trockenes Aufzählen von Sehenswürdigkeiten, kein Hasten und Jagen durch die Gegend, sondern oft wird an einem oder dem anderen Punkte verweilt, Eindrücke, augenscheinlich selbst empfangen, sind festgehalten, hie und da fliesst ein Stück Geschichte mit unter, zum Theil wenig bekannte Episoden, die beim Leser die allgemeinen historischen Kenntnisse voraussetzen.

Es sind diese Büchelchen Reiselesebücher für denjenigen, der sich über Tour, Preise etc. zu Hause informirt hat. Sie sind dann als Führer immer noch werthvoll, und sie sind Führer, die man gern liesst, sowohl vor der Reise, als auch nach derselben, um die erhaltenen, wirklichen Eindrücke wieder aufzufrischen.

Die Werkchen, ca. 150 Seiten stark, mit je 10—15 Tonbildern und ca. 40 Textillustrationen, sowie einer Orientirungskarte versehen, sind sehr hübsch ausgestattet. Wie das bei dem Preise von Mk. 1,80 pro Band möglich ist, lässt sich nur dadurch erklären, dass der grosse Absatz bei diesen neuen empfehlenswerthen Büchern sicher nicht ausbleiben wird. K.

Harry Gravelius, Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln für die Decimaltheilung des Quadranten. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. Berlin 1892. Preis 1,50 M.

Es ist gewiss schon jedem, der viel mit logarithmisch-trigonometrischen Rechnungen zu thun hat, die bisher übliche Theilung des Quadranten in Grade, Minuten und Sekunden mit ihren unbequemen Reductionszahlen als sehr lästig und zeitraubend erschienen, namentlich wenn man damit die äusserst bequeme Umsetzung in die verschiedenen Einheiten im decimalen Maasssystem vergleicht. Es ist daher sicher ein glücklicher Gedanke, der zugleich Aussicht hat, in absehbarer Zeit ganz allgemein realisirt zu werden, die Eintheilung des Quadranten dem decimalen System anzupassen. Der Quadrant wird hierbei in 100 Centigrad (1 Centigrad = 1°), ein Centigrad in 100 Centiminuten (1 Centiminute = 1′), eine Centiminute in 100 Centisecunden (1 Centisekunde = 1″) getheilt.

Der erste nothwendige Schritt zur Verwirklichung des bezeichneten Gedankens ist die Aufstellung einer logarithmisch-trigonometrischen Tafel für die decimale Theilung des Quadranten. In dieser Beziehung hat sich Herr Gravelius durch seine im Jahre 1886 bei Reimer erschienene fünfstellige Tafel für die decimale Theilung des Quadranten ein unbestreitbares Verdienst erworben. Da aber die Einführung der neuen Kreistheilung naturgemäss durch das Vorhandensein einer möglichst grossen Anzahl verschiedener Tafeln, wie sie den speciellen Zwecken der rechnerischen Praxis am angemessensten sind, am besten gefördert wird, so ist auch die vorliegende vierstellige Tafel willkommen zu heissen. Wir möchten namentlich wünschen, dass die mathematischen Lehrer sich näher mit derselben bekannt machen, um auch die Einführung der Decimaltheilung des Quadranten in den Unterricht ins Auge zu fassen. Dass dies in nicht zu ferner Zeit geschehen wird oder muss, unterliegt für uns keinem Zweifel; die Vortheile einer solchen Eintheilung liegen eben zu deutlich zu Tage. Von verschiedenen Seiten hat man dies auch bereits erkannt; so hat z. B. der französische General Derrécagaix eine achtstellige Tafel für die neue Theilung des Quadranten publiciren lassen.

Die vorliegende Tafel scheint allerdings weniger für den Unterricht als für die Bedürfnisse des Technikers bestimmt, wie schon aus der Inhaltsübersicht hervorgeht, die wir hier einfach wiedergeben, nämlich: Logarithmen der Zahlen von 0 bis 2000, Antilogarithmen, Logarithmen der trigonometrischen Functionen, Hilfstafel für kleine Winkel, Längen der Bogen für den Radius, natürliche trigonometrische Zahlen, Tafel zum Uebergang von Bogenmaass auf Zeitmaass und umgekehrt, Additions- und Subtractionslogarithmen (nach der Bremikerschen Anordnung), Quadrattafel, Hyperbelfunctionen, Verwandlung neuer in alte Theilung und umgekehrt, Formeln und Constanten. Ein näheres Eingehen auf die verschiedenen Theile halten wir nach den gemachten allgemeinen Bemerkungen nicht für geboten, um so weniger als sich bisher nicht Gelegenheit zu Vergleichungen mit anderen Tafeln bietet. Wir möchten aber den Verfasser anregen, eine Tafel zu construiren, die ganz besonders die Bedürfnisse der Schule berücksichtigt; eine solche Tafel würde der neuen Sache entschieden weiten Boden gewinnen.

Hinsichtlich der Ausstattung ist nichts wesentliches zu bemerken. Referent würde persönlich allerdings den altenglischen Schnitt der Ziffern dem hier gebrauchten vorziehen. A. G.

Von **Engler Prantl's** Werk **„Die natürlichen Pflanzenfamilien"** (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig) liegen vor die Lieferungen 70 und 71, enthaltend die Polygonaceen von U. Dammer, den Anfang der Chenopodiaceen von G. Volkens und die Fortsetzung der Leguminosen von P. Taubert.

Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1892. Stücke XI. und XII. — Das Heft enthält einen Aufsatz von L. Fuchs „Ueber lineare Differentialgleichungen, welche von Parametern unabhängige Substitutionsgruppen besitzen". Die Abhandlung beschäftigt sich damit, gewisse Systeme linearer homogener partieller Differentialgleichungen zu kennzeichnen, deren Untersuchung auf diejenige solcher gewöhnlicher linearer homogener Differentialgleichungen zurückgeführt werden kann, deren Substitutionen von einer Anzahl in den Coefficienten auftretenden Parametern unabhängig sind. — Es folgt dann eine Arbeit von W. Nagel „Ueber die Entwickelung der Harnblase beim Menschen und bei Säugethieren". — Beschlossen wird das Heft durch eine interessante historische Studie von C. J. Gerhardt: „Desargues und Pascal über die Kegelschnitte." Grs.

Berichte über die Verhandlungen der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathemat.-Physik. Classe. 1891. V. — C. Neumann bringt eine kleine Darlegung eines „merkwürdigen Satzes aus der Hydrodynamik." Der Satz hat, wie N. selbst betont, nur theoretisches Interesse, denn er ist abgeleitet unter Vernachlässigung der Reibung, was in der Wirklichkeit nie angeht. Unter dieser Voraussetzung ist der Satz ein Analogon zu dem für starre bewegte Körper geltenden, dass das Maximum der Geschwindigkeit immer in der Oberfläche des Körpers zu suchen sei. Bei Vernachlässigung der Reibung ist das auch für Flüssigkeiten gültig. Derselbe Autor bringt dann eine Studie über stationäre elektrische Flächenströme. Dann berichtet W. Scheibner über einige allgemeine Formen des elliptischen Differentials. Friedrich Engel setzt seine „kleineren Beiträge zur Gruppentheorie" fort und handelt hier speciell von der Bestimmung aller transitiven Gruppen von gegebener Zusammensetzung. M. Krause bringt weitere Studien über die Differentialgleichungen, welchen die doppelperiodischen Functionen zweiter Art genügen. Es handelt sich in dieser Arbeit vornehmlich um Differentialgleichungen dritter Ordnung, deren Integrale sämmtlich eindeutige doppelperiodische Functionen zweiter Art sind. — Des Weiteren bespricht Pfeffer im botanischen Institute der Universität Leipzig ausgeführte Untersuchungen R. Hegler's über den Einfluss von Zugkräften auf die Festigkeit und die Ausbildung mechanischer Gewebe in Pflanzen. Den Schluss des Heftes bildet eine Abhandlung von Hermann Wiener über die aus zwei Spiegelungen zusammengesetzten geometrischen Verwandtschaften, eine Arbeit, welche frühere Studien des Verfassers fortsetzt und erweitert. Grs.

Inhalt: Der Sudan. (Mit Abbild.) — Prof. Joh. Frenzel: Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten. (Fortsetzung.) — Neues über Tuberkelbacillen. — Die Nahrung bezw. die Ernährung der Larven und Embryonen bestimmend für die Entstehung der Geschlechter. — Verpuppung bei einem Wurm. — Einbürgerung des Bennett'schen Känguruhs. — Ueber die Extrem-Temperaturen Europas. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** A. v. Schweiger-Lerchenfeld: Unterwegs. — Harry Gravelius: Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln für die Decimaltheilung des Quadranten. — Engler-Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. — Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. — Berichte über die Verhandlungen der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Sensationell!

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Im Verlage von **Hermann Costenoble** in **Jena** erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Entwicklungslehre und Darwinismus.

Eine kritische Darstellung der modernen Entwicklungslehre und ihrer Erklärungsversuche, mit besonderer Berücksichtigung der Stellung des Menschen in der Natur.

Gemeinfasslich geschildert von **Otto Hamann.**

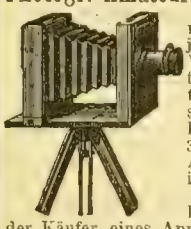
Dr., Privatdozenten der Zoologie an der Universität Göttingen.

Mit 16 Abbildungen.

Ein Band 8. Geh. 8 M., geb. in Halbfranz 10 M.

Patentbureau Seit 1878 empfohl. Besorgt u. verwert. Patente all. Länder Gebrauchs-Muster Marken-Centrale **Sack** Inform. gratis **Leipzig**

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photographien herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400 —. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT-BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 43

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Ferd Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW 12.

In unserm Verlage erschien:

Ueber den Begriff der Kraft

mit Berücksichtigung

des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft

von

Dr. Eugen Dreher,

weil. Dozent an der Universität Halle.

48 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Im Verlage von **Mayer & Müller** in Berlin erschienen:

Fock, Dr. A., über die physikalischen Eigenschaften der Elemente und ihre anschauliche Erklärung. 1891. M. 1.—
Gross, Th., über den Beweis des Prinzips von der Erhaltung der Energie. 1891. M. 1.20.
Thomson, Sir William, Populäre Vorträge und Reden. Band I. Konstitution der Materie. 1891. M. 5.— Geb. M. 5.80
Tschebyscheff, Theorie der Congruenzen (Elemente der Zahlentheorien). Deutsch von H. Schapira. 1889. M. 7.—

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch - Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.
Eine Rundreise
in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.
Nach den
neuesten und besten Quellen für Freunde der geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht
von
Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.
2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.
5 Mark, geb. 6 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:
Einführung in die Kenntnis der Insekten
von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

Verlag von **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin:**
Lehrbuch
der
Photochromie
(Photographie in natürl. Farben)
nach den wichtigen Entdeckungen
von
E. Becquerel, Niépce de St. Victor, Poitevin u. A.
Nebst
einer physikalischen Erklärung des Entstehens der Farben
von
Dr. Wilhelm Zenker.
Mit einer lithogr. Tafel.
Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** erschien vor Kurzem:
Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche
und das
Gesetz der Analogie im Weltgebäude.
Von
L. Graf von Pfeil.
Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.
Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

Jetzt vollständig erschienen!
Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.
Die Praxis der Naturgeschichte.
Ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender und toter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.
Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet von
Phil. Leop. Martin.
In drei Teilen.
Erster Teil:
Taxidermie
oder die Lehre vom Beobachten, Konservieren, Präparieren etc.
Dritte vermehrte Auflage.
Mit Atlas von 10 Taf. gr. 8. Geh. 6 Mk.
Zweiter Teil:
Dermoplastik und Museologie
oder das Modellieren der Tiere und das Aufstellen und Erhalten von Naturaliensammlungen.
Zweite verm. und verb. Auflage.
Nebst einem Atlas von 10 Tafeln. gr. 8. Geh. 7 Mark 50 Pfge.
Dritter Teil:
Naturstudien.
Die botanischen, zoologischen und Akklimatisationsgärten, Menagerien Aquarien und Terrarien in ihrer gegenwärtigen Entwickelung. — Allgemeiner Naturschutz; Einbürgerung fremder Tiere und Gesundheitspflege gefangener Säugetiere und Vögel.
2 Bände, mit Atlas von 12 Tafeln. gr. 8. Geh. 12 Mark 50 Pfge.
Preis des kompletten Werkes 26 Mk.
Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Reisebriefe aus Mexiko.
Von
Dr. Eduard Seler.
Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.
gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:
Mitteilungen
der
Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.
Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.
Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.
Preis pro Jahrgang 6 M.
Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.
Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.
Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

Vor Kurzem erschien:
Weltzeit und Ortszeit
im Bunde
gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.
Von
Dr. Wilhelm Foerster,
Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Soeben erschien:
Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.
Von
Professor Dr. Hugo Werner.
Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.
48 Seiten. Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 1. Mai 1892. | Nr. 18.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Peridineen-Forschung.

Das Studium der Biologie, welches in unseren Tagen einen so bedeutungsvollen Aufschwung genommen hat, musste nothwendiger Weise auf die Untersuchung der niederen Thier- und Pflanzenwelt hinführen. Denn die Lebensvorgänge zeigen sich hier noch in ihrer einfachsten Erscheinung und ihre Beobachtung ist noch nicht durch die bei den höheren Lebewesen hervortretende Arbeitstheilung erschwert. Neben den Algen richtete sich daher die Aufmerksamkeit namentlich auf die Infusorienwelt, welche schon über manche Fragen Aufschluss geben musste. Es ist deshalb der Ausbau unserer Kenntnisse auf diesem Gebiete um so wünschenswerther, als es noch eine Reihe von Lebewesen giebt, über welche wir trotz zahlreicher Arbeiten noch wenig unterrichtet sind. Dahin gehören u. A. die Peridineen, eine kleine, scharf abgegrenzte Gruppe von Flagellaten, welche auf der Grenze zwischen Thier- und Pflanzenwelt stehen. Ihre erste wissenschaftliche Bearbeitung erfuhren sie durch den dänischen Naturforscher O. Fr. Müller, einen Schüler Linné's, welcher die ersten Formen entdeckt und auf ihre Organisationsverhältnisse untersucht hat. Nachdem durch Fr. P. Schranck, Michaëlis und namentlich durch Ehrenberg der bereits vorhandene Formenschatz durch zahlreiche neue Formen bereichert worden war, fasste sie der letztere zu einer selbständigen Familie zusammen und wies ihnen unter der Bezeichnung Peridineen oder Kranzthierchen einen geeigneten Platz in seinem Systeme an. Unter der später hinfällig gewordenen Annahme von ihrer hohen Organisation durch einen hochentwickelten Verdauungs- und Geschlechtsapparat begründete er zugleich die vielumstrittene Ansicht von ihrer thierischen Natur, welche in der Befähigung zu freier Bewegung ihre wesentlichste Stütze fand. Ausser Dujardin und Perty, deren Werke von nur untergeordneter Bedeutung waren, folgten auf ihn die beiden französischen Naturforscher Claparède und Lachmann, welche durch das Studium ihrer Fortpflanzungserscheinungen und ihrer Ruhezustände sehr beachtenswerthe Beiträge zur Kenntniss der von ihnen um einige neue und wichtige Formen bereicherten Gruppe lieferten. Sie führten zugleich eine Aenderung in ihrer systematischen Stellung herbei, indem sie sie von den Wimperinfusorien, wohin sie Ehrenberg gestellt hatte, ausschieden und unter der Bezeichnung Cilioflagellaten zwischen die Ciliaten und Flagellaten einreihten. Es schien dies durch die von Ehrenberg stammende, aber von Klebs später als irrig erwiesene Annahme, dass die Bewegungsorgane der hierher gehörigen Geschöpfe sich aus Wimpern und Geisseln zusammensetzten, gerechtfertigt. In anatomischer Hinsicht standen sie noch ganz auf dem Standpunkte Ehrenberg's und hielten darum an der Zugehörigkeit der Peridineen zu dem Thierreiche vorerst noch fest, obgleich wenige Jahre vor der Veröffentlichung ihres Werkes durch Allmann schon der Nachweis geführt worden war, dass der Körper dieser Organismen niemals den Formwerth einer einzelnen Zelle überschreitet. Ohne auf die vorangegangenen Arbeiten von Allmann und Carter Bezug zu nehmen, sprach Rud. Leuckart 1862 bei der Recension des Claparède-Lachmann'schen Werkes sich für die pflanzliche Natur der Peridineen aus und wurde durch die späteren Arbeiten E. Warming's, welcher zur Stütze seiner Ansicht auf ihre rein pflanzliche Ernährung hinwies, wesentlich unterstützt. Nach einer fast zwanzigjährigen unfruchtbaren Epoche, welche auf die bedeutungsvolle Zeit Claparède's und Lachmann's folgte, gewann die Peridineen-Forschung wieder einen erneuten Aufschwung, indem mit dem Jahre 1880 Fr. v. Stein seine Untersuchungen über die Infusionsthiere zu veröffentlichen begann, wobei auch die Peridineen, welche mit Rücksicht auf die Zusammensetzung ihres Panzers aus einzelnen Tafeln von ihm arthrodele Flagellaten benannt wurden, einer besonders sorgfältigen Bearbeitung unterworfen wurden. In seinem grossen Atlas hatte neben den bisher bekannt gewesenen eine ungeheure Zahl von neuen Meeres- und Süsswasserformen Aufnahme gefunden. Zugleich hatte er sich aber auch dem bisher unbeachtet gebliebenen Studium der Fortpflanzungserscheinungen zugewandt und durch seine Beobachtungen An

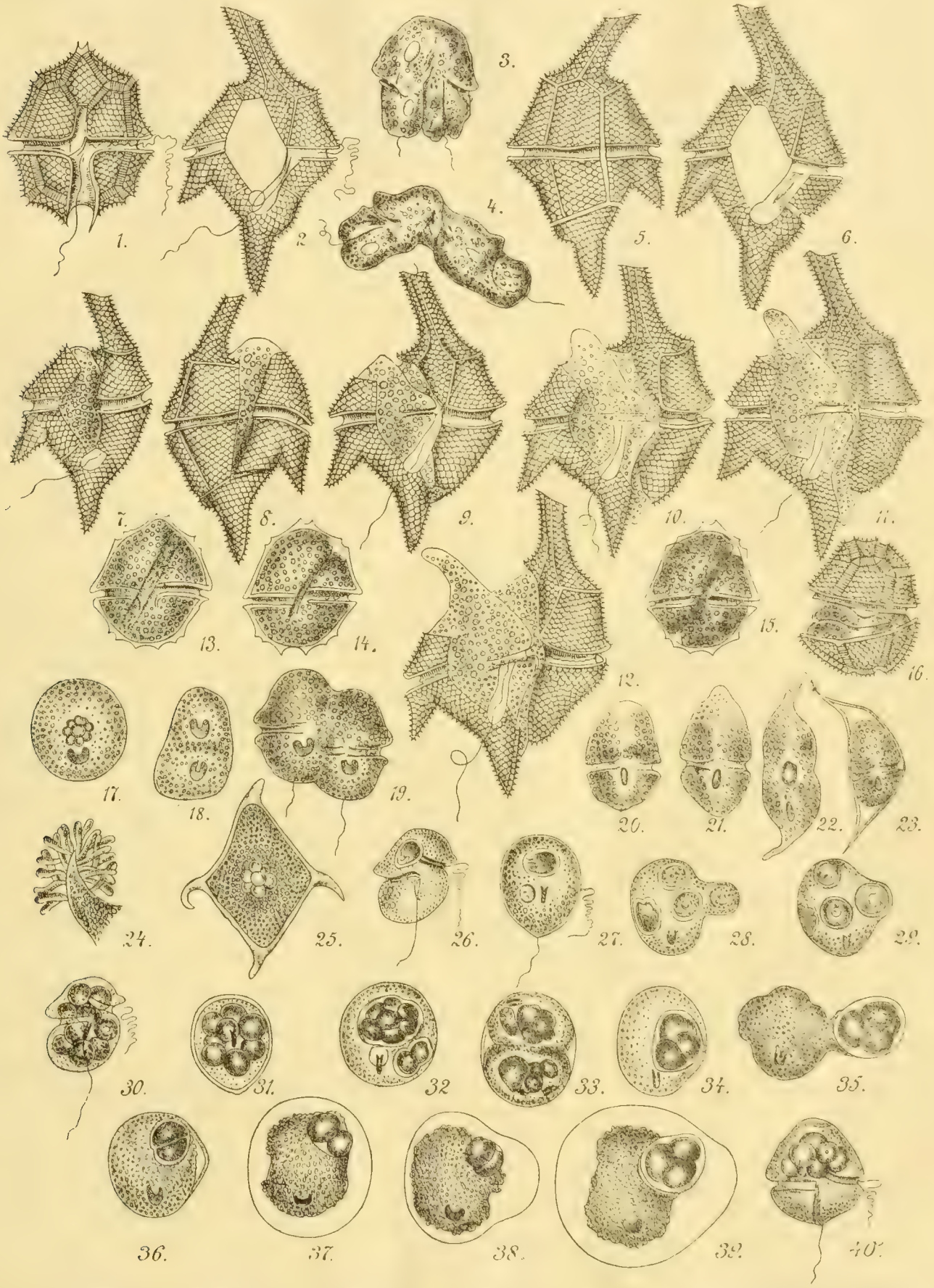
regung zur Fortsetzung desselben gegeben. In den beiden darauf folgenden Jahren traten weiterhin noch R. S. Bergh und Gg. Klebs mit ihren bedeutungsvollen Arbeiten hervor. Ersterer hatte versucht, durch die Untersuchung der einzelnen Gattungen und Arten die Verwandtschaftsbeziehungen unter den einzelnen Formen aufzudecken, während letzterer sich einem eingehenden Studium der Organisations- und Fortpflanzungsverhältnisse zugewandt hatte, wobei er durch den Vergleich mit anderen Flagellaten dazu geführt wurde, im Gegensatz zu seinen übrigen Zeitgenossen, Leuckart's und Warming's Ansicht von der pflanzlichen Natur der Peridineen beizupflichten. Von ganz besonderer Bedeutung für die systematische Anordnung derselben war seine Beobachtung, dass ihre Bewegungsorgane nur aus Geisseln, nicht aber, wie Ehrenberg geglaubt hatte, aus einem Wimperkranz und einer Geissel besteht. Dadurch wurden die Gründe zu jener systematischen Stellung, welche ihnen von Claparède und Lachmann vordem angewiesen worden war, hinfällig, und Bütschli, welcher bei der neuen Herausgabe von Bronn's Classen und Ordnungen des Thierreichs eine zusammenfassende Darstellung ihrer Naturgeschichte unternahm, reihte sie daher als Dinoflagellaten zwischen die übrigen Geisselinfusorien ein. Bei ihrer Bearbeitung war dieser Forscher zu der Ueberzeugung gekommen, dass diese Flagellatengruppe trotz zahlreicher Arbeiten doch noch sehr wenig bekannt ist, und wies dabei namentlich auf die Fortpflanzungserscheinungen und auf die Bildung der Ruhezustände hin, welche ein sehr dankbares Feld für die Forschung darbieten. Da es bisher an einer eingehenden Beschreibung der Süsswasserformen gefehlt hat, so verband A. J. Schilling mit seiner jüngst erschienenen, „die Süsswasserperidineen" überschriebenen Abhandlung zugleich den Zweck, soweit als möglich die noch bestehenden Lücken in unseren Kenntnissen von denselben auszufüllen. Es sei daher der Inhalt dieser Schrift im Folgenden auszugsweise mitgetheilt.

Die Peridineen bilden eine kleine, scharf umgrenzte Familie von mikroskopisch kleinen Organismen, welche auf der Grenze zwischen Thier- und Pflanzenreich stehen. Ihre grösste Entfaltung besitzen sie sowohl in der Mannigfaltigkeit der Formen, als auch in der Arten- und Individuenzahl im Meere, dessen sogenannten Plankton sie mit den Diatomeen bevölkern. Im Süsswasser sind sie verhältnissmässig nur schwach vertreten. Von den 28 Gattungen, auf welche sich die ganze etwas 100 Arten umfassende Familie vertheilt, gehören nur 6 mit etwa 25 Arten, welche mit einer einzigen Ausnahme aber auch im Meere vertreten sind, dem Süsswasser an. Es scheint aus dieser Vertheilung hervorzugehen, dass die ganze Gruppe ursprünglich dem Meere angehört hat und die wenigen Süsswasserformen bei der Bildung des Festlandes im Binnenlande zurückgeblieben sind.

Der Körper dieser Organismen besitzt eine kugelige bis scheibenförmige, selten in hornartige Fortsätze ausgezogene Gestalt (Fig. 1 u. 2) und ist stets auf seiner Rücken- und Bauchfläche etwas abgeflacht. Ein bestimmtes, für die ganze Familie charakteristiches Aussehen empfängt er durch den Besitz zweier deutlicher Furchen, wovon ihn die eine ganz oder theilweise in kreisförmigem oder schwach rechtsschraubigem Verlauf quer umzieht, während die andere in diese einmündend oder selbst sie durchkreuzend vornehmlich auf die Bauchseite der hinteren Körperhälfte beschränkt bleibt. Diese bedingen den bilateralen, aber durch mehr oder minder stark hervortretende Neigung zur Asymmetrie ausgezeichneten Bau des Körpers, welcher sich dadurch in eine vordere und hintere, in eine rechte und linke, sowie in eine obere und untere (Rücken- und Bauchseite) Hälfte zerlegen lässt, von denen die eine zur anderen stets in mehr oder minderem Grade symmetrisch ist.

Der Peridineenkörper überschreitet niemals den Formwerth einer einzelnen Zelle, wie im Jahre 1855 von Allmann zum ersten Male nachgewiesen worden war. Er setzt sich daher aus den Bestandtheilen, welche an deren Bildung theilnehmen, zusammen und vereinigt auf sich die Verrichtungen der Ernährung, des Wachsthumes, sowie der Fortpflanzung. Er ist entweder vollkommen nackt oder von einer mehr oder weniger festen Zellwand umschlossen. Diese besteht aus einer starklichtbrechenden und meist sehr spröden Hülle, welche aus einer von anorganischen Bestandtheilen durchsetzten Cellulose gebildet wird und vielleicht aus diesem Grunde nur eine unvollkommene Reaction auf Jodbehandlung giebt. Bei den meisten Formen wird der Körper vollständig von ihr eingeschlossen. Nur die Ceratien machen hierin eine Ausnahme, indem sie auf ihrer Bauchseite ein unbedecktes Feld von rhombischem Umriss besitzen. Im Uebrigen zeigt die Wand, welche die Furchung des Protoplasmaleibes sehr deutlich zum Ausdruck kommen lässt, eine grosse Verschiedenheit in ihrem Bau unter den verschiedenen Gattungen und Arten, so dass daraus Anhaltspunkte für ihre systematische Behandlung gewonnen werden konnten. Bei den beiden Gattungen Hemidinium und Glenodinium erscheint sie wie aus einem Stücke gearbeitet und ist auf ihrer Oberfläche vollständig glatt, bei den beiden anderen Gattungen Peridinium und Caratium ist sie scheinbar aus einzelnen Tafeln zusammengesetzt und zeigt auf ihrer Oberfläche meist eine feine Areolirung, welche dadurch zu Stande kommt, dass äusserst feine leistenförmige Erhabenheiten unter Bildung zahlreicher Stacheln an den Knotenpunkten sich zur Umgrenzung kleiner fünf bis sechsseitiger Felder zusammenschliessen. Der Verband unter den einzelnen Tafeln, welche von einem leistenförmigen, manchmal mit allerlei Zierath versehenen Rande eingefasst ist, ist nur selten ein unmittelbarer, sondern erfolgt bei den meisten Formen durch mehr oder weniger breite, quergestreifte Zwischentafeln von geringerer Dicke. An den Tafelecken stossen in der Regel ihrer mehrere zusammen, wodurch hier eine regelmässige Fugenbildung zu Stande kommt. In diesen Verbindungsstücken oder Intercalarstreifen erblickte Fr. von Stein unter Zustimmung Bütschli's diejenigen Stellen, wo während des Wachsthumes die Erweiterung der Zellwand erfolgen sollte. Es scheint dies nicht der Fall zu sein, denn man würde dadurch ohne Weiteres zu der Annahme geführt werden müssen, dass das Protoplasma gewissermaassen die Tafeln ohne gegenseitigen Zusammenhang ausscheiden würde, was jedoch durch die Beobachtung bis jetzt noch in keiner Weise bestätigt werden konnte. Als Gebilde der gleichen Art, wie die Intercalarzonen, sind auch die beiden Furchen anzusehen. Die Querfurche bildet einen Ring von Zwischentafeln, welche durch ihre Einwärtswölbung eine Hohlkehle erzeugen, die das Geleise für die Bewegung der darin schwingenden Geissel abgiebt. Die Längsfurche entspricht einer grossen Zwischentafel, welche bei den Peridinen nach der Durchsetzung der Querfurche auf ein kleines Stück in die vordere Körperhälfte hineinzieht, bei den Ceratien dagegen durch den Bauchausschnitt auf die linke Seite geschoben nur bis zur Querfurche reicht. An der Stelle, wo die beiden Furchen zusammentreffen, befindet sich die Geisselspalte, welche zum Austritt der Geisseln dient.

Der Protoplasmakörper besteht aus einer zähflüssigen Masse, welche sich gegen ihre Umgebung durch eine dichtere Hautschicht abgrenzt. Ueber seinen feineren Aufbau ist noch nichts bekannt. Bergh hatte geglaubt, hier eine Scheidung des Plasmas in ein Ecto- und Endoplasma



1. Peridinium Lipes, Ansicht von der Bauchseite (1 : 750). 2. Ceratium cornutum, Ansicht von der Bauchseite (1 : 300). 3. u. 4. Hemidinium nasutum, die Theilung im beweglichen Zustande (1 : 1000). 5—12. Ceratium cornutum, die Theilung im beweglichen Zustande (1 : 300). 13—16. Peridinium tabulatum, die Theilung im vorübergehenden Ruhezustande (1 : 500) (die Täfelung ist weggelassen). 17—19. Glenodinium cinctum, die Theilung im dauernden Ruhezustande (1 : 450). 20—23. Glenodinium cornifax, die Bildung gehörnter Cysten (1 : 800). 24. Die Haftorgane derselben (Leitz. Immersion 1/12.) 25. Ceratium hirundinella, gehörnte Cyste (1 : [illegible]). 26—27. Gymnodinium hyalinum, die Körpergestalt im beweglichen und im ruhenden Zustand (1 : [illegible]). 28—29. Die Aufnahme der Nahrung bei dieser Form (1 : [illegible]). 30—31. Ein Exemplar nach erfolgter Nahrungsaufnahme im beweglichen und im ruhenden Zustand (1 : 800). 32—33. Der Verdauungsprocess während des latenten Zustandes ohne und mit gleichzeitiger Theilung des Körpers (1 : 850). 34—35. Die Ausstossung der unverdaulichen Nahrungsreste während des beweglichen und 36—39 während des ruhenden Zustandes (1 : 850). 40. Glenodinium edax, die Körperform im Zustand freier Beweglichkeit (1 : 850).

annehmen zu müssen, was indessen Bütschli auf einen durch besondere Umstände herbeigeführten Irrthum zurückgeführt hat. Von den Süsswasserformen dürften auch wohl kaum nähere Aufschlüsse über diesen Punkt zu erwarten sein, da ihre Undurchsichtigkeit eine genauere Erkennung dieser Verhältnisse unmöglich macht.

Unter den verschiedenen Zellbestandtheilen, welche das Protoplasma in seinem Inneren einschliesst, bietet der Kern ein besonderes Interesse dar. Er wurde zunächst von Allmann, später von Bergh und Klebs, namentlich aber von Bütschli genauer auf seine Structurverhältnisse untersucht. Er ist stets in der Einzahl vorhanden und in ganz ungewöhnlicher Grösse ausgebildet. Seine äussere Form ist verschieden. Meist findet man ihn mehr oder weniger abgerundet, nicht selten auch bandförmig ausgezogen und dadurch hufeisenförmig gekrümmt. Er ist durch ein fädiges Aussehen, welches auf eine sehr verwickelte Structur hinweist, ausgezeichnet. Nach den neuesten Untersuchungen Bütschli's soll er ein Maschenwerk bilden, über dessen Verhalten während seiner Theilung bis jetzt noch nichts bekannt ist.

Neben dem Kern enthält das Protoplasma eine oder mehrere Vacuolen, in denen sich der Zellsaft befindet. Ob sie wie bei anderen Infusorien contractile Eigenschaften besitzen, ist noch nicht mit voller Sicherheit erwiesen. In dieser wichtigen Frage treten sich bis jetzt noch zwei Meinungen schroff einander gegenüber, wovon die eine sich für, die andere gegen das Vorhandensein einer Contractilität ausspricht. Der letzteren, welche von Klebs vertreten wird, ist auch Schilling beigetreten. Weiterhin befinden sich im Protoplasma die Träger des Farbstoffes, die Chromatophoren. Ihre Verbreitung erstreckt sich nicht auf alle Formen, sondern nur auf die sich pflanzlich ernährenden. Bei den meisten Formen ist er braun und nur bei einigen wenigen grün. Der braune Farbstoff ist in neuester Zeit durch F. Schütt in Kiel der Gegenstand einer eingehenden Bearbeitung gewesen, wobei sich ergeben hat, dass derselbe eine eigene Substanz, Pyrrophyll, darstellt, welche eine nahe Beziehung zu denjenigen der grösseren Meeresalgen, der Florideen und der Phaeophyceaceen, dem Phycoerythrin und dem Phycophaein, aufweist. Dieselbe setzt sich ihrerseits aus drei besonderen Bestandtheilen, dem Phycopyrrin, dem Peridinin und dem Peridineen-Chlorophyllin, welche in chemischer und spectroskopischer Hinsicht sich von einander unterscheiden, zusammen. Der grüne Farbstoff, welcher nur bei einigen wenigen Formen bis jetzt beobachtet wurde, besitzt grosse Aehnlichkeit mit demjenigen der Phycochromaceen. Ueber seine chemischen und optischen Eigenschaften ist noch nichts Näheres bekannt. Bütschli bezweifelt, ob er aus reinem Chlorophyll bestehe, und neigt sich zu der Annahme hin, dass Chlorophyll und Diatomin gemeinsam an dem Zustandekommen dieser eigenthümlichen Färbung theilnehmen.

Bei der Mehrzahl der Süsswasserformen haben die Chromatophoren ihre Lage unmittelbar unter der Oberfläche des Körpers. Nur wenige Formen sind bekannt, welche zwischen den Chromatophoren und der Körperoberfläche einen Abstand zeigen, wo durchsichtiges Protoplasma erkennbar ist. Dies mag wohl auch Bergh veranlasst haben, bei den Peridineen eine Sonderung des Protoplasmas in ein Ecto- und Endoplasma anzunehmen.

Wie anderwärts, so liegt auch hier die physiologische Aufgabe der Chromatophoren in der Ernährung, welche sie durch die Assimilation von Kohlensäure unter dem wirksamen Einfluss des Lichtes bewirken. Ihre Erfüllung wird dadurch sehr gefördert, dass die Organismen sich infolge ihres starken positiven Heliotropismus nach dem Licht hinbewegen. Das Product ihrer Thätigkeit ist Stärke, welche in Gestalt einzelner mit Kern und Schichtung versehener Körnchen von den Chromatophoren erzeugt und im Zellenlumeren abgelagert wird. Neben Stärke entsteht zu manchen Zeiten auch noch Fett, welches in Form von gelb- oder rothgefärbten ölartigen Tropfen sich aufhäuft. Der Unterschied der Farbe bezeichnet gleichzeitig eine Verschiedenheit in ihrem Verhalten gegen Alkohol. Die gelben sind in demselben gar nicht, die rothen dagegen sehr leicht löslich. Welche Rolle das Oel beim Stoffwechsel spielt, ist bis jetzt noch nicht näher bekannt. Ein weiterer, in vieler Hinsicht noch sehr räthselhafter Zellenbestandtheil ist der „Augenfleck" (Stigma). Er ist nicht allgemein verbreitet, sondern in seinem Vorkommen nur auf einzelne Arten innerhalb der verschiedenen Gattungen beschränkt. Er ist stets in der Einzahl vorhanden und liegt ausnahmslos in der Längsfurche unmittelbar unter der Oberfläche des Körpers. Er besitzt in der Regel die Form einer mehr oder weniger deutlichen hufeisenähnlichen Scheibe und besteht aus einer protoplasmatischen Grundlage, in welcher ein rother Farbstoff, das Hämatochrom, eingelagert ist. Ueber das Verhalten dieses Gebildes bei der Fortpflanzung ist noch nichts bekannt. Nur soviel steht bis jetzt fest, dass seine Vermehrung in die gleiche Zeit fallen muss, wie die Kerntheilung.

Zum Schlusse sind noch die schon mehrfach erwähnten Bewegungsorgane als Bestandtheile des Peridineenkörpers anzuführen. Sie werden von zwei Geisseln gebildet, welche an derjenigen Stelle, wo die Längs- und die Querfurche zusammenstossen, entspringen und aus der Geisselspalte hervortreten. Die eine derselben ist ein äusserst feiner Faden, der oftmals um ein Bedeutendes länger noch ist als der Körper. Er liegt mit seinem proximalen, stets in gestreckter Haltung getragenen Theile in der Längsfurche und ragt mit seinen terminalen, in schwingenden Bewegungen befindlichen frei ins Wasser hinaus. Im Gegensatz hierzu ist die andere ein äusserst schmales Band, für dessen Bewegungen die Querfurche das Geleise bildet. Sie wendet sich daher von ihrer Ansatzstelle um die linke Seite, läuft über den Rücken, zieht hierauf um die rechte Seite herum und endigt unweit ihrer Ursprungsstelle. Ihre Bewegung ist eine wellenförmige, welche in abwechselnd rascheren und langsameren Zügen, vielleicht auch stellenweise durch Ruhepausen unterbrochen, über die ganze Geissel hinschreitet. Ihre Contractionen sind oft so lebhaft, dass sie über die Querfurche hervorgeschleudert wird. Dies geschieht auch, wenn der Körper durch starkwirkende Stoffe, wie Osmium- und Chromsäure, abgetödtet wird. Auf diese Weise gelang es Klebs 1884 sie zu entdecken.

Ueber die Wirkungsweise der beiden Geisseln gehen die Ansichten der verschiedenen Forscher weit auseinander. Nach Bütschli's Meinung soll die Querfurchengeissel allein die Fortbewegung des Körpers bewirken, indem sie ihn durch die von ihr auf das Wasser ausgeübten Wirkungen in eine vor- oder rückschreitende Rotation versetzt, während die Längsfurchengeissel, welche er bei rascher Bewegung stets in gestrecktem Zustande gesehen hat, dazu diene, ihm nur die Richtung zu geben. Schilling ist zwar geneigt, bei entsprechender Steighöhe der Querfurche der darin befindlichen Geissel einen Antheil an der Fortbewegung des Körpers zuzugestehen, glaubt aber, dass ihre hauptsächlichste Aufgabe darin besteht, denselben in Rotation zu versetzen. Denn nach Aufhebung der letzteren beobachtete er, dass eine Fortbewegung durch die Längsfurchengeissel möglich ist. Im Gegensatz zu Bütschli, welcher dieser also nur die Rolle eines Steuers zuweisen will, glaubt er, dass sie beide Verrichtungen, welche sowohl das Ruder als auch das Steuer an einem Schiffe versieht, auf sich vereinigen könne, indem ihr proximaler

Theil dem Körper die Richtung geben, der terminale die Quergeissel bei der Fortbewegung unterstützen könne. Auf der Gesammtwirkung, welche die beiden Geisseln durch ihr gemeinsames aber verschiedenartiges Zusammenwirken zu Stande bringen können, beruht die Behendigkeit, mit welcher sich der Körper im Wasser herumbewegen kann. Ueber die Geschwindigkeit, mit welcher dies geschieht, hat Schilling einige Messungen anzustellen versucht, woraus sich ergab, dass für mittelgrosse Formen (Peridinium tabulatum) die in einer Secunde zurückgelegte Wegstrecke 0,45 μ und für grosse (Ceratium cornutum) 2,5 μ beträgt.

In der Naturgeschichte der Peridineen gab es bisher kaum ein Gebiet mehr, über welches man so wenig unterrichtet war, wie über dasjenige von den Fortpflanzungserscheinungen. Alles, was man davon kannte, bestand nur aus gelegentlich gemachten Beobachtungen. In der Schilling'schen Arbeit wird nun der Versuch gemacht, an den Süsswasserformen die Erforschung derselben systematisch durchzuführen, wobei sich ergeben hat, dass die Fortpflanzung derselben in einer vegetativen Vermehrung durch Zweitheilung besteht. Alle bisherigen Angaben über die Beobachtung von geschlechtlicher Fortpflanzung durch Copulation und Conjugation entbehren bis jetzt noch jeglicher anderweitiger Bestätigung.

Die Theilung vollzieht sich entweder während der Bewegung oder im Ruhezustande. Die erstere Art von Fortpflanzung ist die seltenere und ist auch bis jetzt nur bei den beiden Gattungen Hemidinium und Ceratium beobachtet worden. Bei den einen Formen wächst der Körper etwas in die Breite und schnürt sich von dem hinteren Pole ab in der Richtung der Längsachse ein. Schon sehr frühzeitig erhält ein jeder von den beiden Theilsprösslingen seine eigene Form. Der eine, nach links abgetheilte, ist mit seiner Bauchseite nach hinten, der andere, nach rechts abgetheilte, nach vorn gerichtet. (Fig. 3 u. 4.) Die Einschnürung, deren Verlauf durch eine seichte Rinne sich auf eine kleine Strecke andeutet, bringt, wenn sie am vorderen Körperende angelangt ist, die beiden Theilsprösslinge zu ihrer schliesslichen Trennung. Ob während des ganzen Vorganges der Körper in seiner Bewegung verharrt, ist noch nicht mit voller Sicherheit ermittelt, dürfte aber im höchsten Grade wahrscheinlich sein.

Bei den anderen Formen, welche einen starken Panzer besitzen, bedingt die Theilung zunächst die Trennung der festen Zellhülle in zwei Hälften, welche sich durch Auflösung des Verbandes unter ganz bestimmten Tafeln vollzieht. (Fig. 5 u. 6.) Da mit der Theilung des Körpers eine gleichzeitige Ergänzung der beiden Theilsprösslinge verbunden ist, so thut sich die Spalte oben auseinander und dazwischen wird das Protoplasma sichtbar, welches sofort die einem jeden Sprössling zufallende Hälfte des Mutterkörpers wieder zu vervollständigen beginnt. Als die erste Anlage des dem linken Theilsprössling zugehörigen apicalen Hornes wird daher sehr bald eine höckerförmige Erhebung in der Rissspalte sichtbar. Der Zuwachs des rechten Theilsprösslings bleibt durch dieselbe vorerst dem Auge des Beobachters verborgen. (Fig. 7 u. 8.) Man sieht nur die neue Körpergrenze dahinter hinziehen, welche anzudeuten vermag, dass die Ausbildung auch hier gleichen Schritt gehalten hat. Mit dem weiteren Fortschreiten des Theilungsprocesses öffnet sich die Rissspalte immer mehr, während die Körper der beiden Theilsprösslinge ihre im Entstehen begriffene Form in demselben Maasse vervollkommnen. Die Umrisse des linken Sprösslings lassen sich nun immer tiefer in die Spalte hinab verfolgen. (Fig. 9.) Dort wird jetzt noch der fehlende Theil der Querfurche ausgebildet und da der Körper an dieser Stelle zuerst seine Ausbildung vollendet, so beginnt auch hier die Ausbildung der Zellwand und schreitet von hier aus nach allen neugebildeten Theilen des Körpers vor. (Fig. 10—12.) Doch bevor dieses vollendet ist, hat auch schon die Trennung der beiden Sprösslinge stattgefunden, so dass sie sich schon eine Weile mittelst ihrer neuerlangten Geisseln im Wasser herumbewegen können, ohne ihre fertige Ausbildung erlangt zu haben. Vom Anbeginn bis zum Ende des Theilungsprocesses befindet sich der Körper in langsamer, in unbestimmten Zeiträumen von kurzen Ruhepausen unterbrochener Bewegung. Er trachtet dabei stets die Rückenlage einzunehmen. Wird er zufällig aus derselben herausgebracht, so gelangt er wieder zur Ruhe, wobei er sie wieder einzunehmen bestrebt ist.

Die Theilung im ruhenden Zustande ist bei weitem häufiger als die zuvor betrachtete. Sie ist bereits bei allen im Süsswasser vertretenen Gattungen angetroffen worden. Die Art und Weise, wie sie von Statten geht, ist verschieden, je nachdem sie in einem nur vorübergehenden oder in einem länger andauernden Ruhezustande sich vollzieht.

Im ersten Falle geht die Theilung des Mutterorganismus innerhalb seiner ursprünglichen Zellwand vor sich, welche zum Schlusse auseinanderfällt und die mit neuen Zellhüllen versehenen Theilindividuen austreten lässt. Dieser Vorgang wurde bis jetzt bei allen mit einer festen Zellwand versehenen Süsswasserformen beobachtet. Es möge genügen, diese Art von Fortpflanzung an einem Vertreter der Gattung Peridinium, an Peridinium tabulatum, welches in allen Teichen und Gräben verbreitet ist, zu zeigen. (Fig. 13—16.)

Die Theilung dieser Form wird damit eingeleitet, dass der Zellkern sich in zwei Hälften zerlegt, welche in die rechte und linke Körperhälfte wandern. Zwischen ihnen zeigt sich unterdessen ein schwarzer Strich, welcher von Professor Klebs zum ersten Male beobachtet wurde. Er deutet die Lage der Theilungsebene an, welche, wie bei den meisten Flagellaten, in der Richtung der Längsachse oder in einem kleinen Winkel zu ihr geneigt verläuft. Bei näherer Untersuchung erscheint er aus zahllosen feinen Körnchen gebildet. Ausserdem hat auch nach dieser Stelle eine stärkere Zufuhr von Nährstoffen in Form von Stärke stattgefunden. Bei der genaueren Untersuchung des jetzigen Standes der Karyokinese stellt sich dem beobachtenden Auge ein Bild dar, welches sehr viele Aehnlichkeit mit der Strasburger'schen Zellplatte erkennen lässt. An denjenigen Stellen, wo der schwarze Strich die Wand berührt, treten die ersten Zeichen der beginnenden Einschnürung zu Tage. Am vorderen Körperpole schreitet sie etwas rascher vor als am hinteren, bis sie die beiden Theilindividuen, welche immer noch fest von der Mutterzellwand umschlossen werden, vollständig von einander getrennt hat. Durch einige Bewegungen sprengen diese ihre Hülle von einander, worauf sie noch einige Zeit von Gallerte umkleidet ruhig liegen bleiben, bis sie zum Ausschwärmen kommen. Sie dehnen sich jetzt mit einem Male aus, wobei erst die Furchung und Täfelung ihrer bereits gebildeten Zellwände hervortritt. Diese sind natürlich anfangs noch sehr biegsam und erhalten offenbar ihre Härte und Sprödigkeit erst, wenn sie anorganische Bestandtheile in sich aufgenommen hat.

Bei diesem Theilungsvorgange verharren die beiden Theilindividuen nicht immer so lange in Ruhe, bis die Theilung zu Ende geführt ist, sondern sprengen schon die Zellwand auseinander, wenn sie sich noch in gegenseitigem Verbande befinden. Die schliessliche Trennung erfolgt alsdann während der Bewegung.

Die soeben betrachtete Art von Fortpflanzung vollzieht sich während der Nachmitternacht im Verlauf von

mehreren Stunden. Unter besonderen Umständen verlegt sie sich nicht selten auf die ersten Morgenstunden.

Im anderen Falle, wo sich die vegetative Vermehrung während eines latenten Zustandes von längerer Dauer vollzieht, muss dem Theilungsprocess eine Encystirung des Körpers vorausgehen. Es geschieht dies in der Weise, dass sich der Körper seiner ursprünglichen Hülle entledigt und sofort wieder mit einer neuen aber einfacher gebauten umgiebt. Die darauf folgende Theilung erstreckt sich nun nicht auf den Protoplasmakörper allein, sondern zugleich auch auf die neugebildete Cystenwand, welche die Hüllen für die Theilsprösslinge abgeben muss.

Die mit vorausgehender Encystirung verbundene Theilung ist die verbreitetste von allen bisher beobachteten Vermehrungsweisen, denn sie ist bis jetzt bei allen Süsswasserformen bekannt geworden.

Bei der Encystirung, welche grösstentheils durch die Mitwirkung von natürlich oder künstlich veranlassten äusseren Umständen hervorgerufen sein kann, geht der Körper aus dem beweglichen in den ruhenden Zustand über, wobei er seine Geisseln abwirft und sich, wenn er nackt ist, mit einer Gallerthülle umgiebt, oder wenn er eine feste Umhüllung besass, dieselbe abwirft, um sich mit einer neuen, aber structurlosen zu umkleiden. In diesem Cystenstadium findet jetzt die Theilung statt, deren Verlauf an einer anderen ebenfalls in unseren Teichen und Gräben sehr verbreiteten Form, Glenodinium cinctum (Fig. 17—19) gezeigt werden mag. Bei ihrem Eintritt streckt sich der vollkommen kugelig geformte Körper in die Länge und wird eiförmig. Neben dem rothen Augenfleck hat sich auch inzwischen schon der Kern, welcher vordem noch als ein heller Fleck in der Mitte erkennbar war, in zwei Tochterkerne zerlegt, zwischen welchen bei ihrem weiteren Auseinanderrücken jener bekannte schwarze Strich wieder auftritt, welcher in diesem Falle nicht mit der Längs-, sondern mit der Querachse des Körpers zusammenfällt. Die genauere Untersuchung über den jetzigen Stand der Kerntheilung zeigt dem Beobachter wieder jene Kernfigur, welche Klebs mit der Strasburger'schen Zellplatte in Uebereinstimmung gefunden hat. Bei der Plasmolyse zeigt sich jetzt, dass auf jeder Seite der ursprünglichen Querfurche eine neue auftritt, welche nach und nach zur Seite rückt, während die unterdessen eingetretene Einschnürung unter der Theilnahme der Cystenwand nach der Mitte zu langsam fortschreitet, bis die beiden Theilsprösslinge von einander getrennt sind. Je nach der Gunst der äusseren Umstände können sie aber auch schon vorher in den beweglichen Zustand übergehen. Es zeigt sich dabei die merkwürdige Erscheinung, dass die Theilungsebene, welche zuvor mit der Querachse zusammenfiel, jetzt eine veränderte Lage einnimmt, wodurch die Theilsprösslinge nicht mehr über-, sondern nebeneinander liegen, indem der rechte etwas nach vorn und der linke etwas nach hinten gerückt ist. Sie liegt also in einem kleinen Winkel zur Längsachse geneigt. (Schiefe Längstheilung.) (Fig. 19.)

Im Anschluss an die Betrachtung der verschiedenen Fortpflanzungsweisen der Peridineen bleibt noch die Bildung der sogenannten gehörnten Cysten zu betrachten, welche in der Regel mit einer vegetativen Vermehrung durch Zweitheilung verbunden ist. (Fig. 20—25.)

Diese Form von Dauerzuständen wurde zuerst von Claparède und Lachmann, sowie gleichzeitig und unabhängig von ihnen auch von Lieberkühn aufgefunden. Sie sind von den gewöhnlichen Cysten dadurch unterschieden, dass sie an den beiden Polen hornartig verlängert und in fadendünne Endigungen ausgezogen sind. Ueber ihre Herkunft hat man vielfach hin- und hergestritten, und noch heute ist es nicht mit voller Sicherheit entschieden, welchen Gattungen und Arten ihre Bildung zuzuschreiben ist, weil der Körper in solcher Verfassung ganz aus seiner Form gebracht ist. Den verschiedenen Beobachtern gegenüber, welche sich mit dieser Frage beschäftigt haben, konnte Schilling nur darauf hinweisen, dass die Bildung solcher Cysten nicht etwa einzelnen Arten zukomme, sondern über die ganze Familie verbreitet sein muss, denn er hat neben nackten auch beschalte Formen in Umwandlung zu solchen gesehen. Auch über die Entstehung war bisher nur weniges bekannt geworden, und deshalb hat Schilling neuerdings versucht, in das Wesen dieser merkwürdigen Erscheinung einzudringen. Von den mitgetheilten Beobachtungen ist namentlich diejenige von besonderem Interesse, welche er an dem von ihm neu aufgefundenen Glenodinium cornifax gemacht hat. Diese Form neigt nämlich sehr zur Bildung solcher Ruhezustände hin. Wenn man sie in einem Tropfen Wasser zwischen Objectträger und Deckglas bringt, bewegt sie sich noch einige Zeit ungestört umher, bis plötzlich an ihrem vorderen Pole ein heller Fleck auftritt, welcher durch das Hervortreten bildungsfähigen Protoplasmas hervorgerufen wird. (Fig. 20.) Inzwischen haben sich die behenden Bewegungen verlangsamt und schliesslich ganz eingestellt. In diesem Augenblick wird mit Blitzesschnelle am vorderen Pole das nach einer Seite gerichtete Horn hervorgetrieben, während die Bildung des anderen sogleich nachfolgt. (Fig. 21—23.) Mit dem fadendünnen Ende des vorderen Poles hängt die Cyste am Deckglas fest. Sie hat zu diesem Zwecke ein feines strahlenförmiges Geflecht von keulenförmigen Fäden gebildet, mit dessen Hülfe sie selbst den stärksten Strömungen unter dem Deckglas Stand zu halten vermag. (Fig. 24.) Während dieses merkwürdigen Encystirungsvorganges hat der Körper seine Furchung verloren und die Zellwand infolge ihrer leichten Dehnbarkeit an der Formveränderung des Körpers theilgenommen. (Fig. 22.) Wenn die Bildung der Cyste ihr Ende erreicht hat, zieht sich das Protoplasma wieder aus den Hörnern zurück und rundet sich ab. Der Körper empfängt dabei seine Furchung wieder (Fig. 23) und schreitet nach kürzerer oder längerer Zeit zur Theilung.

Im Anschluss an diese Beobachtung versuchte Schilling die gleiche Erscheinung hervorzurufen, ohne aber ein Deckglas aufzulegen. Hierbei ergab sich, dass die in Rede stehende Form sich stets in die unmittelbare Nähe von fremden Gegenständen, wie Pflanzenreste oder sonstige Schlammtheile begiebt, um nach ihnen das Horn auszuschicken und sich daran festzuheften.

Neben den soeben beschriebenen zweihörnigen Cysten werden im Süsswasser auch noch vierhörnige beobachtet, deren Bildung einer in grossen Seen und Sümpfen sehr häufig vorkommenden Peridinee, Ceratium hirundinella, zuzuschreiben ist. Entsprechend der ursprünglichen Körperform besitzen sie einen unregelmässig vierseitigen Umriss und tragen an den Ecken an Stelle der vier lang ausgezogenen Hörner massive zapfenförmige Fortsätze, welche stumpf endigen und mehr oder minder gekrümmt sind. (Fig. 25.)

Wir können unser Referat über die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Peridineenforschung nicht abschliessen, ohne noch in aller Kürze auf eine andere, kleine Arbeit desselben Verfassers zurückzukommen, welche in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft (Jahrgang 1891, Bd. IX Heft 7) unter dem Titel: Untersuchungen über die thierische Lebensweise einiger Peridineen, erschienen ist. In der historischen Einleitung wurde bereits hervorgehoben, dass die Ansicht Rud. Leuckart's, wonach die Peridineen in das Pflanzenreich zu verweisen seien, von E. Warming durch die Beobach-

tung ihrer rein pflanzlichen Ernährungsweise ihre erste wissenschaftliche Stütze erhalten hat. Nichtsdestoweniger hatte Fr. v. Stein an der früheren Ansicht von ihrer thierischen Natur festgehalten, und zwar geschah dies nicht ohne einen entscheidenden Grund. Denn im Jahre 1854 hatte Schmarda schon in seinem Gymnodinium roseolum eine Form gefunden, in deren Körper zahlreiche grüne Mikroglenen zu bemerken waren. Auch Stein hatte das Glück, in seinem Gymnodinium Vorticella eine thierisch lebende Form zu finden, und endlich hatte auch Bergh in dem Körper seiner beiden neuaufgefundenen Meeresformen Gymnodinium gracile und Gymnodinium spirale aufgefressene Organismen beobachtet. Aber alle diese Mittheilungen wurden von vielen Seiten noch stark in Zweifel gezogen. In seiner vorerwähnten Arbeit hatte Schilling diese Frage vollständig umgangen, und als sich dieselbe bereits im Druck befand, war ihm erst Gelegenheit geboten, in dem von ihm aufgefundenen und daselbst beschriebenen Gymnodinium hyalinum eine Form mit animalischer Lebensweise zu beobachten. (Fig. 26—27.) Sie tritt stets zu einer Zeit auf, wo auch die Chlamydomonaden in ungeheurer Individuenzahl erscheinen. Dieselben gelangen infolge ihres starken positiven Heliotropismus an die Oberfläche des Wassers und bilden auf derselben eine dünne Haut. Zur Aufnahme derselben stellt die äusserst bewegliche Peridinee ihre Bewegungen ein und gelangt activ oder passiv an die Oberfläche des Wassers. Dort von unzähligen Chlamydomonaden umgeben, nimmt sie die Form einer Amoebe an und sendet nach den ihr zunächst befindlichen feine Protoplasmafortsätze aus, welche dieselben rings umfliessen. (Fig. 28 u. 29.) Nach der Beendigung dieses Processes findet man den aufgenommenen Organismus in einer Vacuole, welche gegen das sie umgebende Protoplasma durch eine feine Haut abgegrenzt ist. Die Menge der aufgenommenen Nahrung ist sehr verschieden. Zuweilen sind nur einzelne Chlamydomonaden im Körper zu sehen, häufig ist aber auch deren Anzahl so gross, dass er ganz davon angefüllt ist. (Fig. 30 u. 31.)

In den Vacuolen werden die aufgenommenen Organismen sehr bald einem Verdauungsprocesse unterworfen, welcher nach kurzer Zeit schon zu einer Veränderung ihrer Form und Farbe führt. Sie schmelzen nach und nach zu einem formlosen Klumpen zusammen und unter der Einwirkung der bei der Verdauung mitwirkenden Säuren geht die grüne Farbe ihrer Chromatophoren nach und nach in eine braune über. (Fig. 32.) Die unter Umständen zu verschiedenen Zeiten aufgenommene Nahrung wird hierauf zu einem einheitlichen Klumpen vereinigt und ausgestossen. Es kann dies früher oder später erfolgen, denn der einstweilige Verbleib desselben im Körper hindert weder dessen Encystirung, noch dessen Theilung. Im letzteren Falle vertheilt sie sich auf die beiden Theilsprösslinge. (Fig. 33.) Damit die Ausstossung erfolgen kann, muss der Körper, wenn er bisher in Bewegung gewesen, wieder zur Ruhe kommen (Fig. 34 u. 35), oder wenn er sich in einem encystirten Zustande befand, seine Cystenhülle abwerfen (Fig. 36—39), da er ebenso wie bei der Nahrungsaufnahme wieder in ein amöboïdes Stadium treten muss. Durch die fortwährenden Formveränderungen, welchen der Körper in solcher Verfassung unterliegt, wird die Vacuole mit den unverdaulichen Nahrungsresten ganz allmälig unter die Oberfläche des Körpers gebracht und tritt nach und nach aus demselben heraus, indem sich das Protoplasma von ihr abschält. Bei der Beendigung dieses Processes bleibt der Verband zwischen dem Körper und der Vacuole noch auf einige Zeit erhalten, bis er durch die inzwischen eintretende Verquellung aufgehoben wird. Der Körper gleicht durch die Erschöpfung, welche diese Procedur für ihn zur Folge gehabt hat, einem formlosen Protoplasmaklumpen, er erhält aber durch die Bildung neuer Vacuolen sehr bald seine frühere Form wieder.

Durch diese Beobachtungen ist nunmehr die interessante und wichtige Thatsache festgestellt worden, dass sich die Familie der Peridineen nicht allein aus pflanzlich, sondern auch thierisch sich ernährenden Formen zusammensetzt. Die Zahl der letzteren beläuft sich bis auf sieben, wovon aber einige noch unsicher sind. Sie gehören bis auf eine einzige dem Kreise der nackten Formen an. Die bis jetzt noch allein dastehende beschalte Form wurde erst kürzlich von Schilling entdeckt und als Glenodinium edax beschrieben. (Fig. 40.) Wie sich die Aufnahme der Nahrung hier vollzieht, ist bis jetzt noch unbekannt. Aber durch die Entdeckung dieser Form ist die Vermuthung, dass die Erscheinung der animalischen Lebensweise innerhalb unserer Gruppe eine viel grössere Verbreitung besitzt, als man ursprünglich anzunehmen geneigt war, um ein bedeutendes Stück der Wahrscheinlichkeit näher gerückt. Den weiteren Arbeiten auf diesem interessanten Gebiet wird es vorbehalten sein, den Kreis der thierisch lebenden Formen und an denselben dieses Phaenomen noch eingehender zu studiren.

Bei den thierisch lebenden Formen tritt an die Stelle der Ernährung durch die assimilatorische Thätigkeit von Chromatophoren der Nahrungserwerb durch die Aufnahme bereits vorgebildeter Substanz in Gestalt kleinerer Organismen. Die pflanzlich sich ernährenden geben sich deshalb sofort durch ihre braune oder grüne Färbung zu erkennen, während die thierisch sich ernährenden farblos sind. Aus dieser folgerichtigen Thatsache geht unmittelbar hervor, dass trotz der entgegenstehenden Meinung französischer Forscher die Art und Weise der Ernährung als ein fester Anhaltspunkt für die Unterscheidung von Thier und Pflanze gelten kann. Von allen Gruppen des Protistenreiches ist die Familie der Peridineen bis jetzt die einzige, welche derartig weitgehende Beziehungen zwischen den beiden Reichen der belebten Natur aufzuweisen hat. Sie steht thatsächlich unmittelbar auf der Grenze zwischen beiden. x.

Vorkommen und Verbreitung von Trapa natans und Taxus baccata in Ostpreussen. — Mit Bezugnahme auf die in diesem Blatte Band VI No. 42 gebrachte Mittheilung des Professor Conwentz über zwei im Aussterben begriffene Pflanzen, die Wassernuss (Trapa natans L.) und die Eibe (Taxus baccata L.) erlaubt sich der Unterzeichnete seine Erfahrungen über das Vorkommen und die Verbreitung derselben in der Provinz Ostpreussen kurz mitzutheilen. Es war im Sommer 1857, als ich auf einer botanischen Excursion nach Neuhausen bei Königsberg auf dem dortigen Mühlenteiche zum ersten Male die Trapa natans in voller Blüthe sah. Die schwimmenden Pflanzen konnten aber vom Ufer aus nicht erreicht werden. Dem aber wurde dadurch bald abgeholfen, dass der damalige Mühlenbesitzer ein Boot zur Verfügung stellte. Gleichzeitig sammelte ich auch mehrere von den am Ufer liegenden vorjährigen, vierdornigen Früchten (Wassernüsse), die bekanntlich im reifen Zustande, ähnlich unsern Haselnüssen, einen wohlschmeckenden Kern besitzen. Auch habe ich die Früchte der Trapa natans, noch gut erhalten, in einem Torflager zwischen Gr. Tromp und Tiedmannsdorf im Kreise Braunsberg gefunden und zwar so zahl-

reich, dass ich mehrere Torfstücke mit eingeschlossenen Nüssen Herrn Professor Dr. Caspary für die Fruchtsammlung des Königl. botanischen Gartens zu Königsberg übergeben konnte. Herr Apotheker Patze hat die lebende Pflanze im Mühlenteich bei Rauschen am Ostseestrande, Prof. Caspary im Gr. Grabnicksee bei Lyck gefunden. Ob dieselbe hier noch vorkommt, ist mir nicht bekannt; bei Rauschen habe ich vergebens darnach gesucht. Dass die Trapa natans in früheren Zeiten, als Ostpreussen noch reicher an kleinen Seen und Teichen war, hier häufiger vorkam, geht unter Anderm schon aus einer Mittheilung hervor, welche Bock im 3. Bande seiner Naturgeschichte, welche eine Beschreibung des Pflanzenreichs von Ost- und Westpreussen enthält und 1783 herausgegeben wurde, darüber macht. „In Ostpreussen, sagt der Verfasser, finden sich die Wassernüsse häufig in den Teichen, wie z. B. in dem Donnauschen Schloss- und Uderwangschen Mühlenteiche. Nirgends aber wachsen sie häufiger als in dem Gerdauen'schen Erbamte, insonderheit in den Gnieschen Gütern, wo sie die Leute in Menge zusammenlesen und auf die Märkte der naheliegenden Landstädte bringen." Nach Hagens Flora von Preussen 1818 soll die Wassernuss auch im Plibischker See bei Kugelag vorkommen.

Was nun die zweite im Aussterben begriffene Pflanze, die Eibe (Taxus baccata L.) betrifft, so gehörte diese natürlich in früherer Zeit, als Ostpreussen noch waldreicher war, nicht zu den Seltenheiten, kommt aber jetzt nur vereinzelt und meistens strauchartig vor. Bock berichtet darüber in seiner Naturgeschichte wie folgt: „Wigand hat schon in seinem Verzeichniss der preussischen Pflanzen angemerkt, wie die Eibe damals um Liebemühl gewachsen. Loesel hat dieselbe hinter Labiau im Laukischkischen gefunden. Sie wächst aber auch noch in einigen Natangenschen Waldungen, besonders im Preus. Eylauer Amte, auch in den Wäldern von Sorquitten und um Heilsberg". Nach der preussischen Landes- und Volkskunde von Preuss von 1835 soll die Eibe nördlich des Pregelthales nicht mehr vorkommen, vereinzelt aber bei Friedrichsstein, Wehlau und im Ermlande. Kähler fand dieselbe in der Mehlsacher Stadtheide, wo sie auch noch jetzt vorkommt, Sanio 1859 in der Milchbuder Forst bei Lyck, Kühn in neuester Zeit im Kermuscheiner Walde im Kreise Darkehmen, Sadrinna bei Bischofsstein im Kreise Allenstein. v. Klinggräff nennt in seiner Flora noch andere Standorte der Eibe. So die Gegend von Trauerlauken bei Memel, den Gerdauer Stadtwald, die Frischingsforst bei Wehlau, die Hohe Heide bei Labiau. Ich selbst fand dieselbe 1872 im Walde bei Freudenberg im Kreise Rössel, bei Sternberg im Kreise Heilsberg, 1875 zwischen Kolm und Liewenberg und im Burgwalde bei Sessenberg, ebenfalls im Kreise Heilsberg. F. Seydler.

Zur Geschichte der Leguminosenknöllchen. — In der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" ist wiederholt über die Leguminosenknöllchen die Rede gewesen (vergl. Bd. III S. 134, Bd. V S. 8 u. 486), im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde macht nun der Botaniker Geheimrath Prof. Ferdinand Cohn das Folgende bekannt.

Bei den Erörterungen über die Knöllchen der Leguminosenwurzeln, die gegenwärtig nach so vielen Richtungen unser Interesse in Anspruch nehmen, ist eine Untersuchung unberücksichtigt geblieben, welche nicht nur als die erste, umfassende Würdigung dieser Gebilde in anatomischer, entwickelungsgeschichtlicher und physiologischer Beziehung unsere Beachtung beansprucht, sondern auch wegen mehrerer noch jetzt zu prüfender Beobachtungen verdient der Vergessenheit entrissen zu werden. Da diese grundlegende Arbeit in einer schwer zugänglichen Zeitschrift niedergelegt ist, so sei mir gestattet, ihren wesentlichen Inhalt hier zu referiren.

Im Jahre 1858 erschien in den „Landwirthschaftlichen Mittheilungen, Zeitschrift der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Poppelsdorf, herausgegeben von Dr. Hartstein, Heft I S. 34–52" eine Abhandlung von Dr. med. J. Lachmann*), „Ueber Knollen an den Wurzeln der Leguminosen." Hier wurde zum ersten Male das bis dahin übersehene, fast allgemeine Vorkommen dieser Knöllchen nachgewiesen, die von den Physiologen nicht beachtet oder als krankhafte Auswüchse angesehen worden waren. Linné hatte die Knöllchen bei Lathyrus tuberosus, wo sie die Grösse einer Erbse übertreffen, bei der Benennung der Species benutzt; aber auch die übrigen Lathyrusarten besitzen ähnliche, wenn auch meist kleinere Knöllchen. Lachmann giebt ein Verzeichniss von 40—50 Arten von Papilionaceen, an denen er Knöllchen beobachtete, auch bei Mimosaceen (Acacia stricta, hispidissima, Lophantha, latifolia) hat er sie gefunden.

Bei einjährigen Lupinen — sagt L. — sitzen die Knöllchen nur an der Hauptwurzel in geringer Zahl (1—10), bei perennirenden Lupinen ausserdem auch sehr zahlreich an den Seitenwurzeln; bei Robinien bilden sie sich an den dünnen, bei Akazien selbst an haarfeinen Wurzelzweigen, beim Klee zumeist oberflächlich, bei anderen selbst in mehreren Fuss Tiefe. Bald sind sie mit breiter Basis aufsitzend (Lupinus, Faba), meist aber sehr kurz gestielt, oft handförmig gelappt (Sarothamnus u. a.); ihre Grösse variirt von der des Hirsekorns bis zu der einer Erbse. An den Wurzeln von Lupinus luteus entwickelten sich die Knöllchen in den verschiedensten Bodenarten; nur bei den in Torf und Heideerde gezüchteten fehlten die Knöllchen**).

Die Anatomie ist bei allen Knöllchen wesentlich gleich: Auf eine Epidermis mit Wurzelhaaren folgt ein aus 5—8 tafelförmigen Zellenreihen gebildetes, oft Stärke führendes Rindenparenchym. Dieses umschliesst als Hauptmasse ein Centralgewebe aus rundlichen Zellen, die nach innen grösser werden. Zwischen beiden verlaufen wenige (5?) Gefässbündel aus sehr engen Netz- und Treppengefässen und zartwandigem Prosenchym gebildet, die sich von den Gefässbündeln der Wurzel abzweigen, jedoch nicht bis zur Spitze des Knöllchens reichen. Die Centralzellen enthalten an ihrer inneren Wandfläche eine dickflüssige, trübe Protoplasmaschicht, die bald die ganze Zelle ausfüllt; der Zellkern erscheint homogen, nicht granulös und dehnt sich zu einer grossen wasserhaltigen Blase aus. Die Trübung dieser Zellen beruht auf unzähligen, kleinen, länglichen, stabförmigen Körperchen, die aus zwei bis drei Gliederchen bestehen und Vibrionen gleichen; sie werden durch Jod braun, wie Proteïnsubstanz, und zeigen im Wasser lebhafte Molecular- und zum Theil Vibrionenbewegung.

In Uebereinstimmung mit der Anatomie zeigt die Entwickelung, dass die Knöllchen Wurzelzweigen analog sind, die schon sehr früh an den Wurzelspitzen im Innern derselben an den Gefässbündeln (des Centralcylinders) angelegt werden und die Wurzelrinde in einem deutlichen Spalt durchbrechen; sie unterscheiden sich von den Wurzel-

*) Johannes Lachmann (1832—1861) war einer der begabtesten Schüler des grossen Physiologen Johannes Müller; er arbeitete vorzugsweise auf zoologischem Gebiet und hat sich ein dauerndes Denkmal gestiftet durch das von ihm in Gemeinschaft mit seinem Freunde Eduard Claparède verfasste grosse Werk „Etudes sur les infusoires et les rhizopodes, Genève 1858"; beide Forscher wurden durch einen frühzeitigen Tod hinweggerafft. Die Kenntniss von Lachmann's Arbeit über die Leguminosenknöllchen verdanke ich meinem verehrten Collegen Prof. W. v. Funke.

**) Diese Beobachtung, die Lachmann unerklärlich war, ist jetzt sehr begreiflich, seit wir die Entstehung der Knöllchen durch Einwanderung von Bakterien aus dem Boden kennen; offenbar sind in Torf- und Heideerde keine Infectionskeime vorhanden.

zweigen hauptsächlich nur dadurch, dass sich zwischen die Gefässbündel das parenchymatische Centralgewebe eindrängt. Zwischen Knöllchen und Wurzel bildet sich eine scharfe Abgrenzung aus 2—3 Schichten von Rinden- (Kork-) zellen. Die Knöllchen finden sich schon an unverzweigten Keimwurzeln; an älteren verholzten Wurzeln sind sie nicht mehr vorhanden.

Die Knöllchen sind vergänglich, sie überdauern selten ein Jahr; sie werden durch einen eigenthümlichen Auflösungsprocess zerstört, während sich beständig in den jungen Wurzelzweigen neue Knöllchen bilden. Beim Zerfall dehnt sich an den Centralzellen der Zellkern zu einer wasserhellen Blase mit grossem, homogenem Kernkörperchen aus, oder der Kern wird selbst zu einem ebenst, grossen homogenen Körperchen; dieses erscheint sodann gleichsam geschwänzt, indem es an einem Ende zu einem Faden auswächst, der bis zur Wand der Zelle reicho diese durchbohrt und selbst durch 2—6 Zellen hindurchwächst, auch sich verzweigt, oft unter netzförmiger Verbindung der Auszweigungen; er gleicht einem Schmarotzerpilz, doch ist die Pilznatur nicht erwiesen. Gleichzeitig bilden sich im Centralgewebe, von der Anheftungsstelle des Knötchens ausgehend, Intercellulargänge aus, die sich zu einer oder mehreren (schizogenen) Höhlen erweitern, oder die Höhlen entstehen auch durch Auflösung der Centralzellen (lysigen). Die Höhlen erweitern sich dermaassen, dass das ganze Knöllchen zu einem collabirten, runzlichen Schlauch wird, der nur von der Rinde begrenzt und von der durch zahllose Vibrionen getrübten Flüssigkeit erfüllt ist; vielleicht ist die Entwickelung der vibrionenartigen Körperchen schon ein Schritt zur Zersetzung des Knöllchens. Bei den Lupinen bleiben die Knöllchen bis zum Absterben der Wurzel bestehen, obwohl sie sehr früh schon den Zerfall zeigen, beim Klee findet man meist frisch gebildete Knöllchen neben zerfallenen, besonders zahlreich nach Regen.

Lachmann erklärt die Knöllchen nicht für pathologische, sondern für physiologische Organe. Dass sie die Function von Wurzelschwämmchen haben, d. h. Wasser aufsaugende und der Pflanze Wasser zuführende Organe seien, bestreitet er; vermuthlich stehen sie in Beziehung zu der von den Landwirthen allgemein angenommenen Behauptung, dass Blattpflanzen und ganz besonders Papilionaceen (Klee, Lupine) den Stickstoff der Luft aufnehmen können. In Wahrheit aber nutzen vermuthlich die Papilionaceen den in Ammoniak und salpetersauren Salzen gebundenen Bodenstickstoff nur besser, als andere Pflanzen vermöge ihrer Wurzelknöllchen aus, indem diese als Speicher zur Ansammlung von Proteïnstoffen dienen, die dann später beim Zerfall den Pflanzen zu Gute kommen. Nach Regen, der die ammoniak- und salpetersauren Salze in die Tiefe spült, haben andere Pflanzen keine Stickstoffquelle, während die Papilionaceen eine solche in den Proteïnsubstanzen der zerfallenden Knöllchen besitzen. Wenn die Papilionaceen den Boden mit N bereichern, wie die Landwirthe behaupten, so hängt dies vermuthlich ebenfalls mit dem Reichthum ihrer Wurzeln und insbesondere der Knöllchen an N-Verbindungen zusammen; diese sind gewissermaassen Reservoire, die den in günstiger Jahreszeit in Ueberschuss gebotenen Nahrungsstoff und insbesondere den Stickstoff aufspeichern, um ihn in weniger günstiger Zeit den Pflanzen oder auch dem Boden zurückzuerstatten.

Ueber das erste Product der Reduction von Nitrokörpern durch Zinn und Salzsäure oder Zinnchlorür. Endproducte dieser Reaction sind bekanntlich primäre Amine. Während diese Fehling'sche Lösung nicht reduciren, hatte Victor Meyer vor etwa zehn Jahren bei einem in seinem Laboratorium dargestellten Normalbutylamin eine Reductionsfähigkeit ganz wie beim Hydroxylamin constatirt, obwohl dieses in der Substanz nicht nachzuweisen war. Er hat nun in Gemeinschaft mit Eduard Hoffmann diese Erscheinung verfolgt und ist zu folgenden Resultaten gelangt: Die Erscheinung, d. h. das Auftreten eines reducirenden Körpers, zeigt sich nach der Reduction verschiedener aliphatischer Nitrokörper sowohl primärer als secundärer, konnte hingegen bei aromatischen Körpern nicht beobachtet werden. Träger dieser Eigenschaft sind unter grossen Schwierigkeiten isolirt worden und erwiesen sich als substituirte Hydroxylamine, deren Alkyle direct an Stickstoff gebunden sind. Es bildet also z. B. Nitromethan bei der Reduction mit Zinnchlorin, insbesondere wenn Ueberschuss des letzteren vermieden wird, nicht sofort Methylamin, sondern erst Methylhydroxylamin, und erst durch weitere Einwirkung des Reductionsmittels wird der Sauerstoff des Zwischenkörpers entfernt. (Berichte d. Deutsch. Chem. Gesellsch. XXIV, 3528.)

Sp.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Prof. Heinrich Weber in Marburg ist als ord. Prof. der Mathematik an die Universität Göttingen berufen worden. — Prof. Karl Hintze ist zum o. Professor der Mineralogie und Director des Mineralogischen Museums in Breslau ernannt worden. — Dr. Karl Dove geht als Leiter einer wissenschaftlichen Station nach Südwest-Afrika. — Dr. Philipp Biedert, Oberarzt am Bürgerspital zu Hagenau im Elsass, ist als Professor der Kinderheilkunde an die Universität Innsbruck berufen worden. — Der Astronom Dr. Heinrich Oppenheim an der Berliner Sternwarte hat das Prädikat Professor erhalten. — Der Geograph Gruner wird eine zu gründende wissenschaftliche Station im Togogebiet leiten.

Es ist gestorben: Der Besitzer der chemischen Fabrik in Görlitz Dr. Theodor Schuchardt.

Litteratur.

1. **Dr. Karl Eckstein, Pflanzengallen und Gallenthiere** (Zoolog. Vortr. herausg. v. William Marshall). Mit 4 Steindrucktafeln. Verlag von Richard Freese. Leipzig 1891. — Preis 3 Mk.
2. **G. Hieronymus, Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben** (Separatabdruck aus dem Ergänzungsheft zum 68. Jahresbericht der Schlesischen Gesellsch. für vaterländische Cultur). Breslau 1890.
3. **Dr. D. H. R. von Schlechtendal, Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefässpflanzen.** Eine Anleitung zur Bestimmung derselben. (Aus dem Jahresbericht für Naturk. zu Zwickau für das Jahr 1890 besonders abgedruckt). Verlag von R. Zückler. Zwickau 1891. Preis 2 Mk. Nachträge und Berichtigungen 0,20 Mk.

1. Gallen, diese merkwürdigen, durch das Zusammenwirken von Thier und Pflanze entstehenden Gebilde, erregten schon vor Jahrhunderten die Wissbegierde mit dem Studium der Naturkörper sich befassender Forscher. Von Albertus Magnus bis zur Gegenwart hat man Beobachtungen gemacht, Experimente angestellt und viele Punkte des interessanten biologischen Problems, wenn auch noch nicht alle, klargestellt. Umfangreich ist die Litteratur über den Gegenstand und in vielen Werken und Zeitschriften zerstreut. Daher ist es mit Freude zu begrüssen, dass Eckstein es unternommen hat, unter Beigabe von ihm selbst gezeichneter Tafeln und unter Berücksichtigung der neuesten Forschungen das Wichtigste über unser Thema zusammenzustellen und einem weiteren Kreis gebildeter Leser in ansprechender Form zugänglich zu machen. Nach einem kurzen historischen Ueberblick bringt der Verf. zunächst Allgemeines über die Morphologie der Gallen, um alsdann die gallenerzeugenden Thiere morphologisch und biologisch zu charakterisiren. Würmer, Räderthiere, Milben und eine grosse Menge von Insekten kommen hier in Betracht. Weiter folgen Kapitel über die Art der Entstehung der Pflanzengallen, sowie über den morphologischen Bau derselben je nach der Art des Erzeugers, und den Schluss bilden praktische Erörterungen über Nutzen und Schaden der Gallen. Die 4 Tafeln sind eine schätzenswerthe Zugabe und tragen wesentlich zur Veranschaulichung des im Texte Gesagten bei.

Dr. Ernst Schäff.

Ist das vorstehende Heft dazu bestimmt in das interessante Gebiet der Zoocecidiologie einzuführen, so dienen die beiden unter 2. und 3. aufgeführten Schriften dem Fachmanne, alle 3 als kleine,

sehr zweckmässige Anfangsbibliothek für denjenigen, der sich in das interessante Specialgebiet einarbeiten will.

2. Die Arbeit von G. Hieronymus ist als werthvoller Beitrag zu der noch verhältnissmässig jungen Wissenschaft der Pflanzengallenkunde zu bezeichnen. Von den Gallen werden Jahr für Jahr sogar innerhalb Deutschlands noch neue, bisher unbekannt gewesene Formen gefunden. Botaniker und Zoologen theilen sich in dieses Gebiet der Naturforschung. Die Gallenerzeuger werden oft erst viel später entdeckt als ihr Erzeugniss, da die meist sehr kleinen Insekten schwer zu finden sind.

In der vorliegenden Abhandlung sind 803 verschiedene Arten von Gallenerzeugern aus den verschiedensten Gegenden Europas aufgezählt, und zwar nach ihren Nährpflanzen, welche alphabetisch angeordnet sind. Zugleich sind die Gallenerzeuger nach den Klassen und Ordnungen zu denen sie gehören, und erst innerhalb dieser nach den von ihnen befallenen Pflanzenarten aufgeführt. Der Verbreitung der Gallenarten (Zoocecidien), beziehentlich ihrer Erzeuger entspricht nicht immer die Verbreitung der Nährpflanze. Die Pflanzenart kann unter einem bestimmten Breitengrade oder in einer bestimmten Höhe über Meer noch recht gut gedeihen, nicht aber der Parasit. So kommen z. B. viele der gemeinsten europäischen Gallen nicht in Schottland vor, obgleich die betreffenden Pflanzen dort häufig sind.

Das Verzeichniss enthält 13 Nummern unter der Ueberschrift „Helminthocecidien“ (von kleinen Würmern aus der Gattung Tylenchus erzeugte Gallenformen), 973 Nummern von Acarocecidien (von Milben erzeugte Gallenformen) und 517 Nummern von Entomocecidien (von Insekten erzeugte Gallenformen). Von den Entomocecidien entfallen die meisten auf Fliegen (Diptera), Hautflügler (Hymenoptera) und Blattläuse (Aphiden); nur vereinzelte auf Schmetterlinge (Lepidoptera), Käfer (Coleoptera) und Wanzen (Hemiptera).

Von vielen der aufgeführten Cecidien sind indess die Erzeuger nicht bekannt, und nur aus der Deformation, Knotenbildung, Vergrünung, Auftreibung des Gewebes etc. wird auf einen solchen geschlossen. H. J. Kolbe.

3. Die vorige Arbeit kann als Ergänzung der vorzüglichen Arbeit Schlechtendal's angesehen werden. Schlechtendal berücksichtigt alle Gallen, welche in Deutschland vorkommen; sein Werk eignet sich zur Bestimmung derselben sehr gut. Da die Diagnosen nur kurz sind, so wird derjenige, der etwas mehr über dieselben wissen will, die umfangreichere Abhandlung Hieronymus zur Hand nehmen müssen. Schlechtendal's Arbeit muss dem botanischen und zoologischen Systematiker, den die Cecidiologie nur nebenbei interessirt, sehr gelegen kommen, sie wird hoffentlich zu einer Specialbeschäftigung mit derCecidiologie anregen, denn sie versetzt in die Lage sich schnell über Gallbildungen zu orientiren. Zwei Register, eines der Gallenerzeuger, das andere der Pflanzen, beschliessen das Werk. Im ganzen werden 1315 Gallenerzeuger aufgeführt, die mit laufenden Nummern versehen sind. Die Disposition ist wie bei Hieronymus botanisch-systematisch, aber durch das werthvolle Register der Gallenerzeuger auch rein zoologischen Bedürfnissen angepasst. Der Mangel eines solchen Registers bei Hieronymus wird für den Besitzer beider Werke (und ich möchte sagen: sie gehören zusammen) dadurch nicht fühlbar. P.

Dr. Otto Zacharias, Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. Einführung in das Studium derselben. Herausgegeben von Dr. Otto Zacharias. Band II. Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber in Leipzig 1891. — Preis 12 Mk.

Die Inhaltsübersicht des ersten Bandes haben wir S. 389 Bd. VI. der „Naturw. Wochenschr.“ gegeben; der vorliegende Bd. II, der 51 Textabbildungen enthält, ist der folgende: I. Die Hydrachniden (Wassermilben). Von Prof. Dr. P. Kramer. II. Kerfe und Kerflarven des süssen Wassers, besonders der stehenden Gewässer. Von Dr. E. Schmidt-Schwedt. III. Die Mollusken des Süsswassers. Von S. Clessin. IV. Die deutschen Süsswasserfische und ihre Lebensverhältnisse. Von Dr. A. Seligo. V. Die Parasiten unserer Süsswasserfische. Von Prof. Dr. F. Zschokke. VI. Die quantitative Bestimmung des Plankton im Süsswasser. Von Dr. C. Apstein. VII. Die Fauna des Süsswassers in ihren Beziehungen zu der des Meeres. Von Dr. O. Zacharias. VIII. Ueber die wissenschaftlichen Aufgaben biologischer Süsswasserstationen. Von Dr. O. Zacharias. IX. Das Thierleben auf Flussinseln und am Ufer der Flüsse und Seen. Von Fr. Borcherding. — Wir gedenken in der „N. W.“ noch ausführlicher auf den Inhalt der beiden Bände zurückzukommen und bei dieser Gelegenheit auch einige der in denselben gebrachten Abbildungen vorzuführen.

Dr. Heinrich Simroth, Die Entstehung der Landthiere. Ein biologischer Versuch. Mit 254 Figuren. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1891. — Preis 16. Mk.

Der Verfasser hat sich besonders eingehend mit Mollusken beschäftigt (vergl. Naturw. Wochenschr. Bd. VI p. 438), und speciell die Betrachtung der Land- und Wasserschnecken in ihrem Bau und Leben haben ihn zu seinen Ansichten geführt. Simroth meint, dass die Strandzone und das Festland die hauptsächlichsten Bildungsstätten der Thierarten seien. Vieles in dem Buche ist recht hypothetisch, so lassen sich z. B. triftige Einwände gegen des Verfassers Anschauung machen, dass die Fische von Landthieren abzuleiten seien u. s. w., aber es findet sich sehr viel Anregendes in dem Buche. Es umfasst incl. Register nicht weniger als 492 Seiten und bringt mehr als man auf Grund des Titels erwartet.

Prof. Dr. Leopold Dippel, Handbuch der Laubholzkunnde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien kultivirten Bäume und Sträucher. Für Botaniker, Gärtner und Forstleute. I. Theil: Monocotyleae und Sympetalae der Dycotyleae. Mit 280 Textabbildungen. Verlag von Paul Parey. Berlin 1889. — Preis 15 Mk.

II. Theil: Dicotyleae, Choripetalae (einschliesslich Apetalae). Urticinae bis Frangulinae. Mit 272 Textabbildungen. Verlag wie I. Theil. Berlin 1892. — Preis 20 Mk.

Der I. Theil der Dippel'schen umfangreichen Dendrologie umfasst 449, der II. Theil 592 Seiten. Seit Karl Koch's vor 20 Jahren erschienener Dendrologie ist kein Werk in deutscher Sprache erschienen, das mit Koch's Arbeit auch nur einigermaassen hätte konkurriren können, denn die Verfasser der Gehölzkunden der letzten Jahrzehnte, an die Referent denkt, waren keine recht berufenen Autoren. Erst das Dippel'sche Werk, von welchem also nunmehr zwei Theile vorliegen, und das offenbar mit dem noch ausstehenden III. Theile abgeschlossen sein wird, verdient beim Fachmanne, Liebhaber (z. B. Parkbesitzer) und überhaupt jeden, der sich für Gehölzkunde interessirt (ich denke u. a. auch, dass Schulbibliotheken das Werk mit Nutzen anschaffen würden) wieder ernste Beachtung. Dem Koch'schen Werk gegenüber, das ja dem Dendrologen noch lange ein Quellenwerk bleiben wird, hat das Dippel'sche den Vorzug reichlicher Illustrirung: mit Recht bei einer Wahl zwischen zwei Werken, unter denen eines nicht illustrirt, ausschlaggebend für viele für eine Anschaffung. Dass naturgemäss Dippel nicht versäumt hat, das, was die letzten 20 Jahre in dem Gebiet gebracht haben, zu verwerthen und insofern mehr bringt als Koch, ist so selbstverständlich, dass es kaum gesagt zu werden brauchte.

Die Fachleute haben sich begreiflicher Weise vielfach und eingehend mit den erschienenen Bänden beschäftigt und den Verfasser derselben auf manche Fehler aufmerksam gemacht: wie das keinem Fachmann irgend einem im Ganzen auch noch so guten Werke seiner Specialität gegenüber schwer werden dürfte. Es ist wohl zu erwarten, dass Dippel in einem kleinen Anhange mit Verbesserungen zum III. Theile solche Hinweise, die einem gewissenhaften Autor nur lieb sein können, im Interesse seines Werkes verwerthen wird.

Berichtigung.

Herr Dr. Wernekke, Direktor des Realgymnasiums in Weimar, macht mich gütigst darauf aufmerksam, dass Zeile 4 von unten des Darwin'schen Autogramms auf S. 153 der No. 16 auch die Lesart strength an Stelle von strugle möglich ist; ich selbst neige mich aber doch der letzteren zu. Hingegen muss ich Herrn Dr. Wernekke in seiner Correctur der vorletzten Zeile durchaus zustimmen, in der es allerdings wohl heissen muss „yours faithfully & obliged“. P.

Inhalt: Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der Peridineen-Forschung. (Mit Abbild.) — Vorkommen und Verbreitung von Trapa natans und Taxus baccata in Ostpreussen. — Zur Geschichte der Leguminosenknöllchen. — Ueber das erste Product der Reduction von Nitrokörpern durch Zinn und Salzsäure oder Zinnchlorür. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** 1. Dr. Karl Eckstein: Pflanzengallen und Gallenthiere. 2. G. Hieronymus: Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben. 3. Dr. D. H. R. von Schlechtendal: Die Gallbildungen (Zoocecidien) der Gefässpflanzen. — Dr. Otto Zacharias: Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. — Dr. Heinrich Simroth: Die Entstehung der Landthiere. — Prof. Dr. Leopold Dippel: Handbuch der Laubholzkunde. — **Berichtigung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von **Dr. Burstert & Fürstenberg**

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographieen** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet ist das Buch:

Deutsch-Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde der geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, geb. 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Herbarium im Ganzen oder getheilt zu verkaufen

und zwar:

Flora Hollandica	7	Packete
- Bavarica	3	-
- Scotica	3	-
- Surinamens	1	Packet
- Trevirens	1	-
- Silesia	1	-
- Padibornensis	1	-
- Plantae medicinales	1	-
- Berolinensis	2	Packete
- aus der Gegend von Aachen, Jülich, Eupen	1	Packet

Herbarium pharmaceuticum.

Dr. I. Müller,
Berlin, Graefestrasse 93.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT BUREAU

Eduard Franke, BERLIN. S.W. Friedrichstr. 43

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

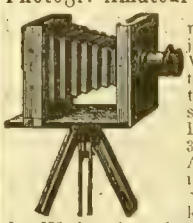
geh. Preis 3 ℳ; geb. Preis 4 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,
Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig).
(Paris, London, St. Petersburg, Madrid).

Preisgekrönt:
Mainz 1842
Berlin 1844
London 1854
Paris 1855

London 1862
Paris 1867
Sidney 1879
Bologna 1881
Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz,**
Rheinisches Mineralien-Contor.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	**Tertiär aus dem Mainzer**
Perm von Gera,	**Becken u. s. w. u. s. w.**
Corallien von Nattheim,	**überhaupt Local-Suiten**
Lias aus Würtemberg,	**und deutsche Mineralien.**

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Von grösstem Interesse für **Wissenschaftliche Bibliotheken, Geographen, Karthographen, Naturforscher, Meteorologen etc.** sind die

Publicationen
der
Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Zeitschrift. Band 27. 1892. 6 Hefte. Preis M. 12.—.
Verhandlungen. Band 19. 1892. 10 Hefte. Preis M. 6.—.

Abonnements-Preis für Zeitschrift und Verhandlungen zusammen M. 15.—.

Bezügliche **Inserate** und **Beilagen** finden durch beide Publicationen die denkbar beste Verbreitung.

Specielle Bedingungen sowie Probehefte liefert **gratis**

W. H. Kühl, Verlagsbuchhandlung, 73 Jägerstr., Berlin W.

Im Verlage von **Mayer & Müller** in Berlin erschienen:

Fock, Dr. A., über die physikalischen Eigenschaften der Elemente und ihre anschauliche Erklärung. 1891. M. 1.—
Gross, Th., über den Beweis des Prinzips von der Erhaltung der Energie. 1891. M. 1.20.
Thomson, Sir William, Populäre Vorträge und Reden. Band I. Konstitution der Materie. 1891. M. 5.— Geb. M. 5.80
Tschebyscheff, Theorie der Congruenzen (Elemente der Zahlentheorien). Deutsch von H. Schapira. 1889. M. 7.—

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage

Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von
Maximilian Pleßner,
Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.
Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.
100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Dorés — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen,** welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Der Käfersammler.
Praktische Anleitung
zum Fangen, Präpariren, Aufbewahren und zur Aufzucht der Käfer.
Herstellung von trockenen Insektenpräparaten, Anfertigung mikroskopischer Objekte, Anlage biologischer Sammlungen, Insektarien u. s. w.
Nebst ausführlichem Käferkalender.
Herausgegeben von
A. Harrach.
8. Gebunden 3 Mark.
Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Verlag von **W. H. Kühl, Berlin W. 8,** Jägerstr. 73.

Wichtige Publikation. Vor Kurzem erschienen.

DREI KARTEN
VON
GERHARD MERCATOR

EUROPA (1554) 15 Blatt. — **BRITISCHE INSELN** (1564) 8 Blatt.
WELTKARTE (mit Nord- und Süd-Amerika (1569) 18 Blatt.

FACSIMILE-LICHTDRUCK
NACH DEN ORIGINALEN DER STADTBIBLIOTHEK ZU BRESLAU
HERGESTELLT VON DER REICHSDRUCKEREI
HERAUSGEGEBEN VON DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN.

41 Tafeln. — Grossfolio. — In eleganter Mappe.
(Auflage: 220 numerierte Exemplare.)
Preis 60 Mark.
(Ausführlicher Prospekt gratis und franco auf Verlangen.)

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen
der
Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.
Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.
Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.
Preis pro Jahrgang 6 M.
Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

Soeben erschien:

Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.
Von
Professor Dr. Hugo Werner.
Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.
48 Seiten. Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 8. Mai 1892. | Nr. 19.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

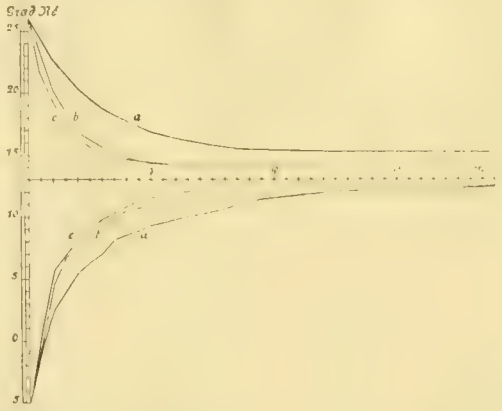
Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Eine kosmische Frage.

Vom Geheimen Baurath Dr. A. Meydenbauer.

Von dem Augenblick an, in dem die „Erhaltung der Kraft“ in der Geschichte der Erkenntniss eine Wahrheit wurde, gilt die Entzündung der Meteore durch Reibung in der Luft als erledigte Frage, und umgekehrt gilt die frühere Frage als wesentliche Stütze der genannten Wahrheit. Die Annahme einer noch offenen Frage kommt heute einer Verleugnung wissenschaftlicher Errungenschaften gleich. Und doch hat noch Niemand die Erwärmung eines Körpers um ein Hundertstel Grad infolge Reibung in unbegrenzter Luft durch Versuch wirklich nachgewiesen! Es muss dies in unserer kritischen Zeit um so mehr auffallen, als jene Wahrheit durch die Offenhaltung der genannten Frage keinen Deut an ihrer Begründung verlieren am wenigsten aber geleugnet werden würde.



Es giebt nun eine Reihe bekannter Erscheinungen, die in ungezwungener Auffassung die Stelle des Experimentes vertreten, und alle auf die Thatsache hinauslaufen, dass die Bewegung eines Körpers in freier Luft lediglich die Beschleunigung der Annahme der Temperatur der letzteren seitens des ersteren und keine Erwärmung zur Folge hat, gleichviel ob der Temperatur-Unterschied vorher positiv oder negativ gewesen ist. Das Verschwinden jedes Temperatur-Unterschiedes erfolgt um so schneller, als die Geschwindigkeit des bewegten Körpers grösser wird.

Diese Thatsache ist übrigens unwillkürlich in Jedermanns Uebung, und Niemand denkt daran, dass damit einer der stolzesten kosmischen Hypothesen der Boden unter den Füssen fortgezogen wird. Wir schwingen einen zu heissen Körper in der Luft, um ihn schnell abzukühlen. Bei wissenschaftlichen Beobachtungen liest man die Temperatur der Luft am Schleuder-Thermometer ab, und umgekehrt werden die Thermometer der Urania-Säulen durch einen beständigen Luftstrom von dem Einflusse der Umgebung befreit.

Verfasser hat bereits vor 13 Jahren durch einfachen Versuch den Vorgang in seiner Gesetzmässigkeit dargestellt. Ein gewöhnliches Thermometer wurde in einer ersten Versuchsreihe um einige Grade über, in einer zweiten Versuchsreihe unter die in dem Raum stattfindende Temperatur gebracht, und dann die unter dem Einfluss der Bewegung in freier Luft eintretende Ab- resp. Zunahme alle halbe Minute abgelesen. Das Thermometer war an einem Faden frei im Raum aufgehängt. Durch Erhaltung auf verschiedenen Ausschlag konnte das Thermometer in pendelndes Schwingen versetzt werden, dessen Geschwindigkeit fast genau proportional dem gegebenen Ausschlag sein musste. So wurden für das (a) ruhende Thermometer und für Ausschläge von (b) ein und (c) zwei Meter je drei Versuche angestellt, deren Ergebnisse die beifolgende Figur zusammenstellt. Die Versuche sind zu verschiedenen Zeiten angestellt; die Endtemperatur, d. i. die Temperatur im Zimmer, ist daher nicht die gleiche. Die Anfangstemperatur von Null und darunter verursacht etwas unregelmässigen Verlauf der Curve wegen der unvermeidlichen Feuchtigkeits-Niederschläge, aber nicht in dem Maasse, dass der eigentliche Vorgang zu verdeckt wurde, dessen Gesetzmässigkeit aus den sechs Curven in nicht anzufechtender Weise hervorgeht. Die Annäherung an die Temperatur der Luft nimmt mit der Geschwindigkeit schnell zu und wird assymptotisch der die Temperatur der Luft angebenden Abscissenaxe. Der Schluss, dass die Curve bei sehr grosser Geschwindigkeit schon in kürzester

Zeit mit dieser zusammenfallen muss, ist zwingend, und damit wird die bisherige Annahme der Entzündung der Meteorite an der Luft durch Reibung hinfällig, wenigstens so lange, als nicht durch einwandfreien Versuch das Gegentheil erwiesen wird!

Bei näherer Ueberlegung ist auch kein Grund erfindlich, warum hier Erwärmung auftreten soll wie bei Reibung fester Körper gegeneinander. Die dem Körper unmittelbar anliegenden Lufttheilchen sind durch die kleinste Kraft verschieblich und weichen dem Druck des ankommenden Körpers mit einer Geschwindigkeit aus, die von der Dichtigkeit der Luft und der Geschwindigkeit des Körpers abhängig ist. Die Erzeugung der ersteren Geschwindigkeit ist es, welche den Widerstand für den Körper hervorbringt. Da nun aber immer andere Lufttheilchen betroffen werden, die unmittelbar nach Vorübergang des Körpers wieder in den früheren Zustand und an dieselbe Stelle zurückkehren, auch keine nennenswerthe Geschwindigkeit dauernd annehmen, so ist eine Aenderung, Verschiebung oder Umlagerung der Theilchen nach Vorübergang des Körpers nicht eingetreten, und es bleibt nur die Bewegung der Lufttheilchen, die bis zu einem nicht grossen Abstande von dem durch den Körper bestrichenen Raum, und auch nur im Moment des Vorüberganges, stattfindet. Hierbei müssen die zur Richtung der Bewegung verschieden liegenden Seiten berücksichtigt werden.

Nach vorne tritt offenbar eine Verdichtung der Luft ein innerhalb einer Fläche, deren Form von mehreren Faktoren bedingt wird. Im Allgemeinen wird die Fläche konvex gebildet sein. Die zwischen dieser Fläche und der Körperoberfläche befindliche Luft ist verdichtet und im Verhältniss dazu auch erwärmt, aber nicht mehr als nothwendig ist, um die Lufttheilchen zum Ausweichen nach den Seiten zu veranlassen. Wie gross der hierzu erforderliche Kraftaufwand ist, kommt hier zunächst nicht in Betracht. Abhängig ist er ausser von der Geschwindigkeit des Körpers noch von dessen Form und der Grösse des Querschnittes gegen die Bewegungsrichtung, ist also eine sehr schwierig darzustellende Grösse. Die abfliessende Luft umhüllt den Körper in einer Schicht, die jedenfalls einige Aehnlichkeit mit der Form derjenigen Wassermasse besitzt, die um einen durchziehenden festen Körper herum in Bewegung kommt. Die vor dem Körper thatsächlich eingetretene Temperaturerhöhung gleicht sich in der abfliessenden Schicht bereits aus, um unmittelbar hinter dem Körper in eine Temperaturerniedrigung überzugehen infolge der hier eintretenden Luftverdünnung. Letztere muss der Luftverdichtung vor dem Körper durchaus entsprechen, denn die hinten nachdringende Luft bedarf des Antriebes genau wie die vorne aufhaltende. Die Summe der stattgefundenen Temperaturveränderungen vorne und hinten ist also Null, ganz gleichgültig, wie gross der Kraftverbrauch gewesen ist. Die in grosser Menge vorbeistreichende Luft von wieder ausgeglichener Temperatur theilt dem Körper die ihr selbst innewohnende Temperatur mit und gleicht vorhandene Unterschiede aus, wie das Schleuder-Thermometer längst handgreiflich darthut.

Noch verdient die Form der den Körper umhüllenden, allein eine Bewegung ausführenden Luftmasse Erwähnung. Nach der Beobachtung von Meteoren im Fernrohr ist sie eine birnförmige, genau im Einklang mit vorstehender Darlegung.

Betrachtet man den Weg, den ein Lufttheilchen während des Vorüberganges vollzieht, für sich, so findet man nur einen einfachen Hin- und Hergang innerhalb radial um die Bewegungsrichtung angeordneter Ebenen. Ein einfacher Hin- und Hergang von Lufttheilchen ist aber die gewöhnliche Ursache des Schalles und in der That ist ein solcher stets bei schneller Bewegung von Körpern wahrzunehmen. Ein von kräftiger Hand geworfener, zugleich um eine Axe sich drehender kantiger Stein brummt schon vernehmlich. Eine gewöhnliche Flintenkugel mit 400 m Geschwindigkeit pfeift mit durchdringendem Ton. Eine Granate in gleicher Geschwindigkeit zischt wegen des grösseren Durchmessers recht kräftig. Ein Steinmeteor von nur wenigen Centimetern Durchmesser mit annähernd zehn Kilometer Geschwindigkeit macht Donnergetöse, das mit dem wirklichen Donner darum grosse Aehnlichkeit hat, weil gerade, wie bei diesem, der Ton von jedem Punkte der langen Bahn ausgehend, erst allmählich mit der viel kleineren Schallgeschwindigkeit unser Ohr erreicht. Die ohne weiteres bei den Meteoren angenommene Umsetzung von Massengeschwindigkeit in Wärme ist daher ein verhängnissvoller Trugschluss. Dass aber der Schall auch Kraftaufwand erfordert, liegt durchaus im Begriff der Erhaltung der Kraft.

Dass Kraft nicht immer in Wärme umgesetzt wird, zeigt einer der ältesten Apparate der experimentellen Physik, nämlich der Elektrophor. Bei dem Peitschen mit dem Fuchsschwanz entsteht zunächst Geräusch, also wieder Schall, der seinen Antheil an Kraft vorweg nimmt. Dann entsteht Wärme, wie stets bei Reibung fester Körper gegeneinander. Weiter entsteht Elektrizität, die ja der Zweck des Apparates ist. Endlich entsteht mechanische Abnutzung des Kuchens und des Pelzes, denn bei längerem Gebrauch werden beide kleiner. Hier haben wir also vier verschiedene Arten der Umsetzung von Kraft, ohne dass es Jemanden eingefallen wäre, nur an Umsetzung von Kraft in Wärme zu denken.

Noch giebt es andere allbekannte Vorkommnisse, welche das Verhalten schnell durch die Luft bewegter Gegenstände darthun.

Gewehre und Geschütze mit zu grosser Pulverladung (wenigstens beim alten Schwarzpulver) streuen ganze Massen davon unverbrannt vor die Mündung. Das sog. prismatische Pulver, in grossen Stücken gepresst, findet sich theilweise angebrannt, aber ausgelöscht. Hier hat also die heftige Bewegung eines zum Weiterbrennen des Sauerstoffs gar nicht bedürftigen Körpers der bereits eingeleiteten Entzündung durch Abkühlung augenblicklich Einhalt gethan. Merkwürdiger, oder vielmehr sehr bezeichender Weise zeigen diese Stücke halbverbrannten prismatischen Pulvers dieselben Höhlungen (Fingereindrücke) wie manche Meteorsteine.

Ein sehr lehrreicher Versuch lässt sich mit einer Kerze anstellen, am besten von der jetzt nicht mehr gebräuchlichen Art aus gewöhnlichem Talg. Die brennende Kerze verlischt durch einfaches Anblasen, indem der Destillationsprozess des Fettes durch Abkühlung unterbrochen wird. Nur der Docht glüht weiter ohne Flamme. Bläst man nun stärker, so wird auch das Glühen des Dochtes durch vermehrte Sauerstoff-Zuführung stärker und zuletzt hellleuchtend. Setzt man nun plötzlich mit Blasen ab, so springt die Flamme wieder auf, und die Kerze brennt weiter. Es wird Niemanden einfallen zu behaupten, dass die mit Blasen verbundene Muskel-Energie und die Reibung der Luft am glimmenden Docht diesen wieder durch Wärmezufuhr zum Entflammen gebracht hätte. Der Versuch giebt einen Fingerzeig, nach welcher Richtung hin die Lösung der kosmischen Frage zu suchen ist. Mindestens aber wird man sie als eine noch offene betrachten müssen. Bis jetzt stehen nur Behauptungen auf der einen, zahlreiche Beobachtungen und ein kaum anfechtbares Experiment auf der andern Seite.

Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten.

Von Prof. Joh. Frenzel in Córdoba (Argentinien).

(Schluss.)

Das Glycerin gemisch. Während Laskowsky und Stieda*) ein möglichst reines und concentrirtes Glycerin anwenden, hat Wickersheimer dies in hohem Grade verdünnt. Während aber bei den Ersteren die Wasseranziehung eine so störende ist, so hat letzterer, obgleich er diesen Fehler mehr unbewusst vermeidet, für keinen Ersatz des Glycerins gesorgt. Ich selbst hielt früher noch einen hohen Glyceringehalt für erforderlich und nahm auf 1 Theil Alkohol 1 Theil Glycerin. Allmählich aber kam ich davon ab und suchte letzteres durch eine andere Substanz zu ersetzen, als welche sich der Zucker, schon einmal für derartige Zwecke, aber für sich allein angewendet, geeignet erwies. Den vorher von mir gebrauchten Leim ersetzte ich nunmehr, um den Präparaten eine grössere Steifheit zu geben, durch Dextrin. Dieses ist kaum hygroskopisch, Zucker auch nur in wenig störender Weise, und von Glycerin wird nur noch soviel zugelassen, um ein Eintrocknen des Präparates zu verhindern.

Die neue Flüssigkeit besteht aus

2 Theilen Glycerin. purum,
1 Theil Alcohol (ca. 80 bis 90 %),
3 bis 4 Theilen Syrup. comp.

Der Syrup. comp. wird folgendermassen hergestellt: Zu Kochzucker wird etwa $^1/_3$ seines Gewichtes Wasser gegeben, so dass er sich gerade löst, worauf er dick eingekocht wird, ohne dass er aber gelb werden darf. Etwa der vierte Theil soviel Dextrin wird mit etwas kaltem Wasser angerührt, zum Kochen erhitzt und mit dem Syrup vermischt. Sodann füge man noch nach Belieben etwas Kochsalz und etwas Alaun hinzu, ersteres, um die spätere Auskrystallisirung zu hemmen, letzteren zur besseren Fixirung der Farben; mische darauf den Syrup mit Glycerin, in welchem man gleichfalls Kochzucker erhitzt hat, und gebe etwas Alcohol hinzu, der mit Sublimat und Bor- oder Salicylsäure versetzt ist. Von ersterem nehme man nicht zu viel, da leicht ein Auswittern desselben eintreten könnte. Es dürften ca. 3 ‰ davon genügen, während man entweder Borsäure oder Salicylsäure in grösserer Menge benutzt, um eine völlige Desinfection zu erzielen.

Es sei aber bemerkt, dass dies nur eine allgemeine Formel sein soll, welche manche Abänderungen je nach dem speciellen Zweck, nach dem durchschnittlichen Feuchtigkeitsgehalt der Luft u. s. w. erfahren muss. Unter Umständen kann auch das Dextrin fortgelassen oder durch Gummi arab., Gelatine etc. ersetzt werden. Es hat aber die gute Eigenschaft, dem Präparat einen schönen Glanz zu geben. Kochsalz steht in seinem hygroskopischen Verhalten etwa in der Mitte zwischen Zucker und Glycerin, weshalb es als theilweiser Ersatz des einen oder des anderen dienen mag. So wird man bei grosser Feuchtigkeit das Glycerin noch mehr einschränken und dafür etwas mehr Salz hinzugeben.

Diese Conservirungsflüssigkeit muss eine dicke Beschaffenheit haben, schwach sauer und möglichst klar sein. Erscheint sie zu dünn, so lasse man den Alcohol theilweise fort, wie es auch gut ist, erst das Glycerin mit dem Syrup zu vermischen und dann vorsichtig Alcohol hinzuzugiessen, höchstens bis ein Niederschlag entsteht, der vom Dextrin herrührt.

Die Zusammensetzung des Glycerin-Dextrin-Syrups hat nun folgende Bedeutung. Das Glycerin soll in bekannter Weise die Geschmeidigkeit etc. erhalten. Der Zucker, gut eingekocht, verliert bekanntlich seine Krystallisationsfähigkeit in hohem Grade und würde, stark eingekocht, eine harte, glasige Masse bilden, woran er durch die Gegenwart des Glycerins verhindert wird. Beides giebt daher eine dicke, schleimige Flüssigkeit. Da ferner das Glycerin in jener Verdünnung vielleicht nicht im Stande ist, ein Eintrocknen des Präparates zu verhindern, zumal wenn es in trockener, oft gewechselter Luft steht, so ist eine Beigabe von Kochsalz, eventuell mit einem Bittersalz, ganz am Platze. Doch darf wegen der Neigung desselben, zu krystallisiren, nicht zu viel beigemischt werden, weshalb es durchaus nicht als völliger Ersatz des Zuckers dienen kann, wie man wohl meinen sollte. — Um der Flüssigkeit ferner eine noch grössere Consistenz und, wie schon gesagt, nach dem Trocknen dem Präparat einen gewissen Glanz zu geben, dient das Dextrin, während die Antiseptica endlich Fäulniss und Gährung verhindern sollen. Wenn das Quecksilber, falls davon noch zu viel im Präparat ist, auswittert, so wasche man die weissliche, käsig-krümelige Substanz mit einer stark verdünnten Säure, z. B. mit Speiseessig ab.

Der Zuckersyrup ist, um dies hier nebenbei zu bringen, ein Conservirungsmittel, das noch nicht genug gewürdigt ist. Zwar ist es eine Thorheit, damit Fleisch conserviren zu wollen, da er ja nicht nur den Geschmack desselben verdirbt, sondern vor dem Gebrauch wieder völlig ausgelaugt werden müsste, wobei die Fleischsalze mitextrahirt werden würden; für die Erhaltung zoologischer Objecte aber ist er auf Reisen ein guter Nothbehelf. Landleute, Feldmesser, Reisende, Schiffer etc. kommen oft in die Lage, eine Schlange, grosse Echsen, ein Nagethier, einen seltenen Fisch oder dergl. zu erbeuten, ohne dass sie wissen, was damit anzufangen, da sie weder Einrichtungen zum Conserviren und Verpacken, noch Uebung im Abbalgen besitzen. Jeder besitzt aber eine Schüssel, einen Brandy (Schnaps, Caña), ein Messer und Zucker. Manche können sich auch Sublimat, Carbolsäure und Chromsäure in kleinen Mengen leicht beschaffen. Es genügt daher, die Bauchseite des Thieres zu öffnen und den Darm zu entfernen, wenn man nicht in bekannter Weise durch den After „aushaken“ will. Hierauf lege man das Object womöglich in eine, wenn auch nur schwache alcoholische Flüssigkeit, der man etwas Carbolsäure, Sublimat oder dergl. zusetzt, wobei eine Dosis von Zucker und Salz nicht zu vergessen ist. Wer Chromsäure hat, oder Sublimat, kann davon auch eine wässrige Lösung machen (ca. 5 % Sublimat oder 1 % Chromsäure. Nach dem Durchtränken lege man das Object in einen gekochten, vielleicht noch lauwarmen Zuckersyrup, der zuerst nicht zu dick sein darf, damit er gut eindringe, und dem man nach und nach Zucker und Salz in Substanz beifügt, während ein Antisepticum für die Conservirung sorgt. Ist dies geschehen und das Object mit Zucker durchzogen, so lasse man es einfach an der Luft trocknen und wickle es in Papier oder altes Leinenzeug. Es schrumpft dabei allerdings stark zusammen

*) Dr. S. Laskowsky, Behandlung und Aufbewahrung anatomischer Präparate (Besprechung) von L. Stieda (Königsberg i. Pr.). — Biologisches Centralblatt Bd. 7 No. 7; 1. Juni 1887 S. 210ff. — Wie Stieda mittheilt, hat er selbst den zuerst von van Vetter empfohlenen Zusatz von Zucker zum Glycerin wieder aufgegeben.

und wird unansehnlich, lässt sich aber sehr bequem verpacken und versenden, um später in Spiritus wieder aufgeweicht zu werden.

Obgleich, wie gesagt, dieses Verfahren nur ein Nothbehelf sein soll, so ist es doch sehr bequem, ohne besondere Vorkenntnisse auszuführen und würde den Sammlungen manches Object zuführen, das sonst wohl verloren sein würde. —

Wollte man, um darauf wieder einzugehen, ein Präparat direct aus dem Spiritus in obigen Glycerin-Syrup bringen, so würde dieser nur sehr schwer eindringen, weshalb der Prozess allmählich vor sich gehen muss. Man füge diesen Spiritus daher, in welchem das Präparat liegt, nur allmählich von dem Syrup zu. Oder man stelle sich, was viel besser ist, eine mittlere Flüssigkeit her, bestehend aus 1 Theil Spiritus und 1 Theil Glycerin-Syrup, wobei man das Dextrin fortlassen kann. Der Ersparniss halber empfiehlt es sich auch, den schon mehrfach gebrauchten und daher bereits verdünnten Syrup zum Vermischen mit gleichfalls gebrauchtem Alcohol zu verwenden. Je nach der Grösse verweile das Präparat in dem verdünnten Gemisch einige Stunden bis Tage, um sodann in das concentrirte Gemisch zu gelangen, wo es ebenso lange oder noch länger — bis etwa 4 Wochen — bleibt.

Bei kleinen Präparaten und geringem Betriebe genügen Glasgefässe, Steingutschüsseln etc.; im Uebrigen aber ist eine Paraffinkiste von der oben angegebenen Art sehr zweckmässig. — Man schütze die Flüssigkeit vor dem Verdunsten und vor Staub.

Sobald nun das Präparat recht gut durchtränkt ist, was man an seiner Geschmeidigkeit erkennt — Verhärtungen zeigen an, dass der Syrup nicht vollständig eingedrungen ist — lasse man es abtropfen und trocknen, um es sodann nach Umständen weiter aufzuarbeiten, wie weiter unten angegeben werden wird. Zwischendurch aber tritt noch eine weitere Procedur ein, nämlich das Oelen.

Schon weiter oben hatten wir gesehen, dass man auch Oel- und Harzpräparate von Thieren anfertigen kann. Ich kam daher auf den Gedanken, dies unter Vermeidung von Alcoh. absol. mit der Glycerindurchtränkung zu verbinden, nachdem ich gesehen hatte, wie Glycerinpräparate fettartige Substanzen sehr gut annehmen, so etwa, wie eine Glycerinleimwalze die fette Farbe in der Oeldruckerei annimmt. Ein gerbendes Mittel, wie Alaun, das wir ja bereits anwenden, scheint diesen Vorgang sehr zu befördern. Man lege daher die schon leidlich trockenen Präparate noch in Olivenöl, oder, wenn sie zu gross sind, so bestreiche man sie damit, wobei man etwas Leinölfirniss, Petroleum oder dergl. hinzusetzen kann. Das Bestreichen kann so oft geschehen, wie Oel angenommen wird, und man verbindet damit zugleich die Aufarbeitung der Präparate, um ihnen Form und Stellung zu geben.

Ehe wir aber darauf eingehen, möge die Vorbereitung eines Fisches oder ähnlichen Objectes im Einzelnen besprochen werden.

3. Practischer Theil.

Für unseren Zweck haben wir die Fische nicht nach wissenschaftlichen Klassen einzutheilen, sondern nach practischen Beweggründen. Wir unterscheiden daher zwischen Grundfischen und freischwimmenden, deshalb, weil die ersteren im Allgemeinen eine platte Bauchfläche, die letzteren einen scharfen Kiel besitzen. Sodann unterscheiden wir zwischen bedeckten resp. beschuppten und nackten (glatten) Fischen. Die Grund- und namentlich die Plattfische (Schollen, Rochen etc.) werden am besten so präparirt, dass sie ihre natürliche Stellung behalten, also auf der Unterfläche ruhen. Die freischwimmenden hingegen, z. B. einen Dorsch, einen Karpfen etc., legt man zweckmässig auf eine Seite, da man so in genügender Weise den Kopf, Bauch, Rücken und eine Breitseite zur Anschauung bringen kann. Man kann jedoch einen solchen Fisch auch aufrecht stellen. Je nach dieser Aufstellung hat sich die vorbereitende Präparation zu richten, die zunächst darauf hinausgeht, den Darmtractus zu entfernen. Nachdem daher das Object zunächst in Wasser gereinigt ist, wird bei einem Grundfisch und ähnlich gestalteten, z. B. einem Blennius, Trigla (Knurrhahn) etc., in den Bauch vor dem After ein Längsschnitt gemacht, worauf womöglich sämmtliche Eingeweide, jedenfalls aber Magen und Darm herausgenommen werden. Einer Pleuronectide, z. B. einer Scholle oder einem Rochen, öffnet man, wenn es nöthig erscheint, die Unterseite in derselben Weise. Anders verfährt man dagegen bei einem Freischwimmer. Soll dieser späterhin auf die Seite gelegt werden, so sehe man zunächst zu, welche von beiden Seiten die besser erhaltene ist. Diese kommt natürlich nach oben. Die andere jedoch wird vor dem After durch einen Längsschnitt geöffnet, der sich parallel und etwa in der Mitte zwischen der Seitenlinie und dem Bauchrand hinzieht, lang genug, um Alles herauszubefördern, auch gefüllte Geschlechtsorgane etc. Jedenfalls muss der Schnitt so geführt sein, dass man ihn später nicht bemerkt. Sollte es auf diese Weise ferner nicht gelingen, auch den Magen zu extirpiren, so schneide man ihn wenigstens auf, oder man öffne das Maul des Fisches recht weit und hake den Magen heraus.

Will man aber den Fisch wie einen Grundfisch aufrecht auf die Bauchkante stellen, so dass er von allen Seiten frei ist, was indessen viel mühsamer wird und kaum einen Vortheil bringt, so vermeide man am besten jeden Schnitt oder erweitere nur die Afteröffnung ein wenig, vielleicht zwischen ihr und der Geschlechtsöffnung, um den Darm herauszuziehen, während alles Uebrige vom Maule aus geschieht. Eine antienzymatische und antiseptische Behandlung ist hier besonders am Platze, da selten alle Eingeweide gut entfernt werden können.

Nach dem Ausspülen der geöffneten Bauchhöhle macht man zweckmässiger Weise bei grösseren Fischen von dieser aus mit einem starken Draht nach hinten und oben Einstiche in die Muskulatur, um den Flüssigkeiten einen Weg zu bahnen. Dasselbe geschehe auch vom Maul und von den Kiemen aus. Hat jedoch keine Eröffnung stattgefunden, so spritze man die Höhle mit einer starken Sublimatlösung gut aus.

Nunmehr erfolgt die Härtung, wozu sich bei Fischen am besten Sublimat eignet. Eine Schrumpfung ist dabei nicht so leicht zu befürchten. Bei Nacktfischen geht aber die zarte Färbung meist ganz verloren, z. B. bei Trigla, wie auch der Gold- und Silberglanz leidet. Dies Alles muss später wieder ersetzt werden.

Das Durchtränken mit dem Glycerin-Syrup erfolgt in schon angegebener Weise, wird aber durch wiederholtes Umlegen, Einstiche vom Bauche aus etc. wesentlich befördert. Gut ist es auch, die Objecte von Anfang an in ein Stück Musselin, Baumwolle oder dergl. zu wickeln, um Beschädigungen zu umgehen, namentlich wenn eine grössere Präparation vorgenommen wird.

Nachdem der Fisch endlich handtrocken geworden, beginnt man mit dem Bestreichen mit Oel und mit dem Aufarbeiten, welch' letzteres den Zweck hat, die theilweise verloren gegangene natürliche Prallheit wieder zu ersetzen. Die verblichenen Farben können durch Wasser und Deck- (Gouache-) Farben oder durch Oelfarben, oder durch beides wieder ergänzt werden, wovon die ersteren

vor dem Oelen, aber nach hinreichendem Trocknen aufzutragen sind. Den Gold- oder Silberglanz giebt man mit Broncepulver, wie Dr. von Brunn es im Hamburger Museum an Alkoholpräparaten in gelungenster Weise ausführt. Zarte Farben, z. B. die der Triglen, ahmt man wohl auch durch wasserlösliche Anilinfarben etc. nach, oder durch Hämatoylin, Carmin etc.

Trotz aller Sorgfalt lässt sich beim Durchtränken mit dem Glycerin-Syrup oft nicht ein Einfallen der Körperdecke vermeiden. Während man daher mit Oel durchtränkt, helfe man nun durch Ausstopfen nach, indem man Watte, Werg etc. dazu benutzt und etwas mit Oel, Petroleum oder dergl. anfeuchtet, um diese Stoffe geschmeidiger zu machen. Auf die Spitze eines starken Drahtes wickle man einen solchen Bausch auf und schiebe ihn von dem Bauchschnitt aus durch die Muskulatur in die betreffenden Stellen hin, indem man mit den Fingern von aussen her etwa entstehende Ungleichheiten verstreicht. Eine Stelle am Rücken, dicht hinter dem Kopf, fällt besonders leicht ein; doch kann man sie vom Maule oder von den Kiemen aus leicht wieder ausfüllen.

Kleinere Fische, kleine Frösche, Eidechsen etc. stopft man dagegen weniger, sondern spritzt sie aus, wozu sich eine Mischung von Wachs und Talg empfiehlt, welche nach dem Erstarren noch etwas weich bleibt, eventuell noch Zusatz von Terpertinöl. Auch das von Teichmann als Injectionsmasse empfohlene Schlemmkreidegemisch dürfte sich empfehlen. Mit der flüssigen Substanz füllt man eine kleine Glasspritze und spritze vom After aus recht vorsichtig ein. Hat man bei Fröschen u. s. w. ferner mittels eines Drahtes gleichfalls vom After aus die Beine durchstochen, so dringt auch dort eine genügende Menge von der Injectionsmasse ein, so dass auch die Extremitäten prall werden.

Um nun mit Oelfarben nachzumalen, was am besten nach dem Aufstellen (Montiren) geschieht, entferne man das überflüssige Oel von der Oberfläche mit Terpentinöl. Nach dem Trocknen und Malen erhält das Ganze einen Firniss- oder Lacküberzug.

Das Aufstellen der Fische richtet sich nach ihrer äusseren Form, wie wir schon sahen. Passend sind Holzbretter, in denen man Drähte in bekannter Weise befestigt. Als eine sehr schöne Hintergrundfarbe möchte ich im Allgemeinen die rothbraune des Cedernholzes empfehlen, welches polirt oder gefirnisst wird. Wem es Vergnügen macht, kann auch einen Sandgrund herstellen, z. B. für Schollen. Diese, sowie Rochen, kann man mit Leim aufkleben, wenn sie nicht ganz geölt sind. Sonst empfehlen sich feine Nägelchen (Drahtstiftchen), mit denen man einige Stellen anheftet. Soll das Präparat aber zum Abnehmen eingerichtet werden, was kaum nöthig ist, so helfen Drahtklammern.

Legt man den Fisch auf die eine (auf die geöffnete) Seite, so bringt man in Gestalt von Holzklötzen auf dem Brett einige Stützen an, um dem Präparat die gewünschte Stellung zu geben, und spiesst es von unten her auf einige starke Drähte auf, so dass davon von oben nichts zu sehen ist. Den Schwanz kann man ausserdem auch durch einige Stiftchen befestigen.

Soll schliesslich das Object auf die Bauchkante gestellt werden, so wird es durch einige von unten eingetriebene starke Drähte gehalten. —

Es wird einleuchten, dass man eine derartige Behandlungsweise auch auf andere zoologische Gegenstände anwenden kann, so namentlich auf Echinodermen, Krebse, Octopoden, Anuren und andere Amphibien (Salamander etc.), Reptilien, wie Krokodile, Schlangen und Echsen, ferner auch auf Säuger. Abgesehen von den letzteren und sehr grossen Reptilien und Fischen hat sie den beachtenswerthen Vortheil, eine nur geringe Handfertigkeit vorauszusetzen und die natürliche Form der Objecte in besserer Weise zu wahren, als dies bei einem ungeschickten und viel mühsameren Ausstopfen geschieht. Denn hierzu gehört schon die Kunstfertigkeit eines Modelleurs, die Abformung des Cadavers in Gips, die Herstellung einer Form aus Wiesentorf etc. Welchen traurigen Eindruck machen nicht viele der ausgestopften Fische oder Eidechsen, die man selbst in einigen der grössten Museen dem Publicum vor die Augen führt. Dort sah ich z. B. einmal eine südamerikanische Iguana (Tupinambis teguixin), dick und rund wie eine Nudel ausgestopft, während sie in Wahrheit am Hals eine starke Hautfalte hat und der Schwanz seitlich leicht zusammengedrückt ist. Es erscheint mir doch etwas bedenklich, derartige Monstra einem grösseren Publicum vorzuführen, unter dem sich bekanntlich auch Künstler befinden, welche sodann leicht einen willkommenen Anlass zum Spott finden. Einen eigentlich wissenschaftlichen Werth hat ja weder das Ausstopfen noch das Durchtränken mit Glycerin. Die zoologischen Sammlungen aber haben, wie bereits angedeutet, auch Lehrzwecken zu dienen, sei es, dass sie Demonstrationsobjecte für Vorlesungen u. s. w. abgeben, sei es, dass sie Künstlern, Gewerbetreibenden, Kunsthandwerkern etc. die Vorlagen und Anregungen für ihr Schaffen liefern. Diese werden nun doch eine möglichst naturgetreue Nachahmung der Wirklichkeit, die Möglichkeit zu einem bequemen Studium etc. verlangen dürfen, ohne dass sie übrigens damit nöthig haben, die Natur nachzuäffen. —

Wer gern ein Säugethier mit Glycerin-Syrup durchtränken möchte, verfährt wie gewöhnlich und hat nur nöthig, das Oelen fortzulassen und den Haarpelz mit Wasser oder verdünntem Spiritus zu waschen. Abgezogene Bälge, welche späterhin ausgestopft werden sollen, lassen sich recht gut durchtränken, wodurch ihr ungleichmässiges Ziehen und Schrumpfen einerseits vermieden und ihre Dehnbarkeit andererseits erhöht wird. Ein Anstreichen der Fleischseite genügt vollkommen, ohne vorherige Alkoholbehandlung, jedoch mit reichlichem Zusatz von Sublimat.

Die Behandlung anatomischer Präparate mit Glycerin-Syrup giebt recht dankbare Resultate und ist deshalb von besonderem Vortheil, als man die feinere Ausarbeitung erst nach der Durchtränkung vorzunehmen braucht. Man stelle daher zunächst nur ein rohes, unfertiges Präparat an der frischen Leiche her, härte mit Sublimat etc., durchtränke und gebe dann erst die nöthige Eleganz und Sauberkeit, wobei man gleichzeitig mit Oel etc. bestreicht. Darmpräparate, z. B. von Nagern, werden sehr schön, wenn man den Darm nach der Glycerinbehandlung aufbläst und Löcher etc. mit feinem Faden unterbindet. Die Luft kann nicht entweichen.

Ein Firnissen der anatomischen Präparate unterlässt man besser. Fische, Reptilien etc. hingegen bekommen nach dem Oelen und Malen einen feinen Ueberzug, bestehend aus einem mit Terpenthinöl verdünnten Leinölfirniss, den man recht dünn aufträgt. Er haftet ausgezeichnet. Auch Schellack, Damar- oder Bernsteinlack habe ich mit Glück angewendet, empfehle es jedoch wegen der Sprödigkeit dieser Substanzen nicht, da sie ein Biegen und Bewegen der einzelnen Theile nicht mehr gestatten. —

Wenn man den Glyceringehalt der Conservirungsflüssigkeit, wie oben besprochen, möglichst verringert hat, so ist ein späteres Wasseranziehen, Herabtropfen von den Präparaten etc. leicht zu vermeiden. Gefirnisste Fische etc. können ohne Sorge in einem gutschliessenden Schrank aufbewahrt werden, während anatomische Präparate

passender Weise in einen zusammengeklebten Glaskasten kommen, wie er etwa für die ebenfalls empfindlichen Wachsmodelle dient. Wem ein solcher recht eleganter Kasten nicht zusagt, mag das Präparat in ein Cylinderglas legen.

Wenn ich es nun dennoch unterlasse, diese Glycerinbehandlung ausser für Fische etc. besonders zu empfehlen, so geschieht dies desbalb, als ich eine andere Mischung gefunden habe, welche den Glycerinzusatz fast völlig vermeiden lässt und daher höchst luftbeständig ist. Da aber die darauf hinauslaufenden Versuche noch kein Ende erreicht haben und noch Erfahrungen über die Dauerhaftigkeit des neuen Verfahrens ausstehen, so habe ich es vorgezogen, zuerst nur die ältere, auf Zusatz von Glycerin beruhende Methode zu besprechen, die ja für viele Gegenstände völlig ausreicht und durchaus haltbare Präparate ergiebt. Manches ist in Obigem etwas ausführlicher behandelt worden, als es dem Wissenden vielleicht nothwendig erschienen wäre. Aber ich hatte dabei weniger den Zoologen von Fach im Auge, als vielmehr weitere Kreise, welche Liebe und Interesse für Naturwissenschaften haben. Wie bei uns ja fast jeder Knabe Käfer oder Schmetterlinge sammelt, so werden sich auch unter Fischern und Fischhändlern, unter Landwirthen und Gärtnern, unter Forstbeamten und Landmessern, unter Lehrern und Schülern, unter Naturalienhändlern und Präparatoren u. s. w. immer solche finden, die gern die Naturobjecte, mit denen sie oft in Berührung kommen, sammeln und dauernd zu erhalten wünschen. Allen diesen hoffe ich mit einer grösseren Ausführlichkeit einen Dienst erwiesen zu haben. Wenn endlich die erfreuliche Thatsache zu constatiren ist, dank der Energie des Directors der Königl. Zoologischen Sammlung Prof. Möbius zu Berlin und Anderer, dass die Museen mehr aus ihrer Reserve heraustreten, so meine ich, dass auch diese dies und jenes von dem Obigen werden verwerthen können.

Ueber das Gebiss der Beutelratte macht W. Kükenthal im Anat. Anz. (1891, No. 23 u. 24) eine Mittheilung. Seitdem Gervais und Flower nachgewiesen haben, dass bei den Beutelratten nur der letzte Lückzahn einem Wechsel unterworfen ist, besteht die Frage, ob die übrigen Zähne dieser Thiere, welche nicht schichten, als Milch- oder als Ersatzzähne zu deuten sind. Um diese Frage zu lösen, studirte Kükenthal die Entwicklung der Zähne bei jungen Beutelratten, dabei von dem Gedanken ausgehend, dass die Ersatzzähne an der Innenseite der Milchzähne zur Entwicklung kommen; ein Gedanke, dessen Richtigkeit, wie Ref. bemerkt, bereits von Leche bei den Fledermäusen nachgewiesen worden ist, bei welchen Thieren in beiden Kiefern die Milch- und Ersatzzähne in einem gewissen Entwicklungsstadium neben einander gefunden werden. Aus Kükenthal's Untersuchungen geht folgendes hervor: Bei ganz jungen Beutelratten liegt in beiden Kiefern die Zahnleiste eingebettet in das Mundhöhlenepithel. An derselben entstehen die Schmelzorgane von Zähnen als kolbige Verdickungen. An den meisten dieser Schmelzorgane schnürt sich später der innere Theil mehr und mehr ab, bis er vollständig selbstständig wird, dadurch entstehen aus der ursprünglich einfachen Zahnanlage die Anlagen von zwei nebeneinander liegenden Zahnreihen. In der äusseren dieser Reihen, welche wegen ihrer Lage als Milchzahnreihe gedeutet werden muss, kommen bei den Beutelratten alle Keime zu voller Entwicklung, von der inneren Zahnkeimreihe, d. h. von den Ersatzzähnen, bildet sich nur der Keim des dritten Lückzahnes aus, alle übrigen Keime der Ersatzzahnreihe erleiden eine vollständige Rückbildung.

In der Form von Milch- und Ersatzzähnen werden bei den Beutelthieren angelegt alle Zähne mit Ausnahme der drei letzten oberen und der zwei letzten unteren Backzähne, von welchen es also noch unbestimmt bleibt, ob sie der Milch- oder Ersatzzahnreihe entstammen; um so sicherer ist von allen anderen nicht wechselnden Zähnen des Beutelratten-Gebisses durch die Untersuchung bewiesen, dass sie der Milchzahnreihe angehören. T.

Ueber die Reichthümer der Polarwelt und ihre Bedeutung für Deutschland hat Capitän W. Bade an verschiedenen Orten West-Deutschlands Vorträge gehalten. Wir entnehmen seinen Ausführungen als Ergänzung unseres Aufsatzes des Herrn Referendar Leo Cremer „Ein Ausflug nach Spitzbergen“ (Bd. VI No. 45 u. ff., auch separat erschienen) das Folgende.

Bade stellte die Frage auf: Was kann Deutschland in den Polarregionen verdienen? Dieses Thema sei um so zeitgemässer, als Deutschland nach 1871 gleich den übrigen Seefahrt treibenden Nationen in der Lage sei, sich selbstständig nach anderen Welttheilen auszudehnen. Die deutscherseits so wenig bekannten Länder nordwärts des Polarkreises seien in Bezug auf materiellen Werth höher anzuschlagen, als alle Eroberungen in Afrika. Ungeheure Reichthümer bergen sowohl die dortigen Meere, deren Flächenraum zehnmal so gross ist, als das ganze Deutsche Reich, wie auch die Inseln, das Bäreneiland und Spitzbergen. Der Golfstrom, von Südwesten kommend, verhindere die Eisbildung und führe eine für die niederen Lebewesen vorzüglich geeignete Meeresflora mit sich, welche die Entstehung eines colossalen Reichthums an werthvollen Fischen verursache. In neuerer Zeit benutze man auch Fleich und Knochen der grossen Seeungeheuer, sowie die Abfälle des Kabliau und anderer Fische, und zwar zur Herstellung von trefflichem Guano. Das feste Land biete zwar dem Laien kein vertrauenerweckendes Bild; hohe Gletscher, ewiger Schnee, das sei der Charakter dieser Inseln, welche mit Ausnahme Grönlands sämmtlich unbewohnt sind. Sie enthalten aber einen ungeheuren Reichthum an Säugethieren sowie an Vögeln, vor allem aber an Kohlen.*) Jagd und Fischerei sind die Parole der nordischen Gegenden, das Losungswort heisse: Kohlen. Dieses kurze Losungswort trägt eine epochemachende Bedeutung in sich, weil die Kohle in den Polarregionen bald ein neues Zeitalter herbeiführen wird. Es gehört kein zu grosses prophetisches Talent dazu, um vorherzusagen, dass in wenigen Jahren das Menschengeschlecht seine äussersten Vorposten auf die bis jetzt unbewohnten Länder, die Bäreninsel und Spitzbergen, hinausschieben wird, weil dort in den Steinkohlenlagern die Grundbedingung zur Existenz der Menschen enthalten ist. Schon seit längerer Zeit kennt man die dortigen Kohlenlager. Die Schweden sagen von diesen Kohlen, dass sie, mit anderen vermischt, sehr gut brennen. Nordenskiöld sagt, sie seien von befriedigender Beschaffenheit. Der wahre Werth dieser Kohle war aber bis jetzt nicht bekannt, weil man nur abgebröckelte Stücke besass, die dort auf dem Boden umhergelegen hatten und deren Qualität naturgemäss durch den Einfluss der Luft und des Wetters immer mehr verringert worden war. Um die wirkliche Beschaffenheit der Kohle kennen zu lernen, sind

*) Die Kohlenvorkommen Spitzbergens sind auf der in der „Naturw. Wochenschr.“ veröffentlichten Karte Bd. VI S. 456 durch das Zeichen von Schlägel und Eisen angedeutet worden.

noch heute Untersuchungen nothwendig, und so ist zu diesem Zwecke im verflossenen Sommer eine Expedition unter der Leitung Bades nach Spitzbergen unternommen worden, an der Herr Cremer theilgenommen hat, der den Verlauf der Expedition in dem citirten Aufsatz der „Naturw. Wochenschr." beschrieben hat. Wir haben uns davon überzeugt — sagte Bade weiter — dass die dortige Kohle auch unvermischt in den Oefen unserer Schiffe gut brannte, obgleich wir aus Mangel an Zeit nur von den an der Erdoberfläche vorgefundenen Kohlen Proben entnehmen und in grössere Tiefen nicht eindringen konnten. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass die Qualität der aus grösserer Tiefe hervorgeholten Kohlen eine derartige sein wird, dass man sie überall als gute Waare auf den Weltmarkt bringen kann. Dabei liegen die Flötze meist unmittelbar an der Küste offen zu Tage, einige derselben nur wenige Fuss oberhalb des Meeresspiegels. An der Südwestküste Spitzbergens hatte man bereits früher an sieben Stellen Kohlen gefunden, aber in Wirklichkeit ist die Zahl der Kohlenlager viel grösser, denn es sind von uns mehrere Flötze aufgedeckt worden, von denen man bisher keine Ahnung hatte, und andererseits konnten wir die von Anderen erwähnten Lager nicht finden, da sie nicht genau bezeichnet waren. Auf Bäreneiland fanden wir die früheren Berichte nicht nur bestätigt, sondern sogar unsere Erwartungen übertroffen. Die Flötze sind dort bis 1,5 m mächtig und waren soweit zu verfolgen, bis sie sich unter dem Meeresspiegel verloren, wo sie sich vielleicht meilenweit erstrecken.*) Jedenfalls beziffert sich der Werth dieser Kohlenmengen auf viele Millionen Mark. Die Bedeutung dieser Kohlenlager liegt auf der Hand. Zunächst bilden sie die Grundlage für Factoreien, welche zum Zwecke der Ausbeutung der Kohlen und der Hebung der Schätze des Meeres anzulegen wären. Es liegt auf der Hand, dass die Nachfrage nach Kohlen um so grösser sein wird, je mehr Menschen sich mit der Fischerei beschäftigen. Kohlen werden in Zukunft nicht nur zum Heizen der Häuser gebraucht werden, sondern auch auf den Schiffen, in den Thransiedereien, sowie in den Guano-, Leim-, Oel- und Conservefabriken, welche unbedingt angelegt werden müssen, da es unmöglich wäre, diese Fabrikationszweige allein an Bord der Schiffe zu betreiben. Für die Norweger und Russen sind solche Stationen nicht nothwendig, weil sie unmittelbar an jenen Meeren liegen, daher die erforderlichen Betriebe im eigenen Lande bequem einrichten und in ihrer holzreichen Heimath Brennmaterial fast umsonst haben können. Alle übrigen Völker dagegen müssen ihre Einrichtungen auf den Inseln selbst treffen, denn nur auf diese Weise sind die Fangschiffe im Stande, ununterbrochen ihrem Erwerbe nachzugehen, während der Transport durch Jagerschiffe zu bewerkstelligen wäre.

Ein weiteres Absatzgebiet eröffnet sich für die Kohle in den nordeuropäischen Ländern, zwar nicht als gewöhnliches Heizmaterial für die Häuser, denn dazu giebt es dort billiges Holz in Hülle und Fülle, aber der grosse Schiffsverkehr erfordert bereits jetzt einen Kohlenbedarf von ganz beträchtlicher Höhe, der mit der Zunahme der Schiffahrt sich immer mehr steigern wird. Neuerdings hat man in Schweden von Gellivara eine Eisenbahn nach dem Meere gebaut, um das dort vorkommende Eisenerz auf den Weltmarkt zu bringen. Sehr bald wird dort auch eine Eisenhütte erstehen, die jedenfalls auch Kohlen resp. Koks gebrauchen muss. Vor allen Dingen ist aber die Kohleneinfuhr nach den Häfen von Nordrussland ins Auge zu fassen, da die Concurrenz englischer Kohle bei der grossen Entfernung leicht zu verdrängen sein würde. Archangel hat einen jährlichen Schiffsverkehr von 5000 Schiffen, der sich später noch bedeutend steigern wird. Dieser grosse Schiffsverkehr wurde vor 25 Jahren noch ausschliesslich durch Segelschiffe besorgt, heute dagegen ist er fast vollständig auf Dampfschiffe übergegangen, die selbstverständlich Kohlen haben müssen. Darin liegt allein schon unleugbar der Beweis, dass die Nachfrage nach Kohlen dort im hohen Norden von Jahr zu Jahr immer mehr steigen wird. Man wird nun fragen: Warum hat man denn mit der Hebung jener Kohlenschätze noch nicht angefangen? Darauf ist zu erwidern: Erstens weil jene Kohlen gewissermaassen am alleräussersten Ende unserer Welt liegen, zweitens, weil es bisher nur sehr wenige Menschen gab, denen das Vorhandensein der Kohlenflötze bekannt war, und endlich, weil dieses Häuflein Menschen gerade aus Schweden und Norwegern bestand, die bisher nicht auf den Gedanken kommen konnten, die Kohle in ihre holzreiche Heimath einzuführen, da dies geheissen hätte, Thran nach Tromsö zu bringen. Die Industrie in Norwegen ist bisher immer noch schwach gewesen, und da der Uebergang zum Dampfverkehr sich nur allmählich vollzogen hat, so ist der Consum an Kohlen nur langsam gestiegen und hat sich der Aufmerksamkeit unternehmender Leute entzogen. Ausserdem kommt auch die Schwerfälligkeit des Volkscharakters als Grund in Betracht. Wenn die Skandinavier im eigenen Lande mit der Verwerthung ihrer Mineralien nur langsam vorgehen, so darf man bezüglich der Bodenschätze in fremden Ländern von ihnen nicht das Gegentheil erwarten, zumal bisher der Schiffahrt durch das Eis Schwierigkeiten bereitet wurden. Diese Schwierigkeiten haben jedoch, vom Standpunkt der modernen Schiffahrt betrachtet, ausserordentlich an Bedeutung verloren. Die Westseite Spitzbergens ist permanent eisfrei, während die Ostseite von festem Eise verbarrikadirt wird. Ganz ähnlich sind die Verhältnisse an der Bäreninsel, wo der kalte und der warme Strom sich treffen. Anfangs Sommer ist dort das meiste Treibeis, im Winter gar keins. Durch unsere grossen Dampfschiffe ist das Treibeis auf der Bäreninsel ebenso leicht zu bezwingen wie anderwärts auch. Wir fanden im verflossenen Sommer bei Bäreneiland kein Stückchen Eis, hatten auch sonst gutes Wetter, so dass wir die Insel ohne Schwierigkeit umfahren haben und ohne Gefahr landen konnten. Ganz ähnlich steht es mit der Furcht vor der Ueberwinterung in den dortigen Gegenden. Nachdem der Scorbut seine Schrecklichkeit verloren hat, ist die Sterblichkeit geringer als irgendwo anders in der Welt, was durch die Leistung des russischen Jägers Starastschin bewiesen wird, der nicht weniger als 39 Winter dort verlebt hat. Dass auch die Deutschen unter erschwerenden Umständen sich dem arktischen Klima anpassen können, hat die Besatzung des Dampfers „Hansa" (Unter der sich auch Bade befand. Red.) im Jahre 1869/70 bewiesen, welche nach dem Verlust ihres Schiffes sich auf Eisfelder rettete und auf denselben acht Wintermonate verbrachte, ohne dass ein Einziger Leben und Gesundheit eingebüsst hätte. Die Nutzanwendung für Deutschland lautet: Unserem Unternehmungsgeist stehen in jenen Ländern Arbeitsfelder offen, deren reiche Erträge sich gar nicht berechnen lassen. Die Länder dort bieten im weitesten Sinne des Wortes Gelegenheit, deutsche Arbeitskraft zu beschäftigen und unseren Nationalwohlstand zu vergrössern. Für Producte der Meeresfischerei ist Deutschland selbst der beste Abnehmer, da es für 70 Millionen Mark jährlich an Fischen gebraucht, von welcher Summe jetzt 60 Millionen an das Ausland gezahlt werden.

Bade befürwortet die Schaffung eines guten Zufluchtsortes auf der Bäreninsel durch den Ausbau des an dem

*) Vergl. über die Kohlenvorkommen bei Cremer „Naturw. Wochenschr." l. c. und im Sonderheft des Artikels auch über die Qualität, besonders in letzterem S. 26.

Südende gelegenen natürlichen Hafens, ferner die Inangriffnahme der drei Hauptbetriebe durch deutsches Capital: der Fischerei, der Bearbeitung des gefangenen Rohmaterials und der Gewinnung der dazu nöthigen Kohlen. Die durch Privatpersonen oder Gesellschaften aufzubringenden Capitalien würden zunächst ausschliesslich zum Betriebe zu verwenden sein. Der Abbau wäre zu gleicher Zeit an verschiedenen Stellen vorzunehmen, um die Untersuchungen zu vervollständigen und den Schiffen die Möglichkeit zu gewähren, Kohlen aus den verschiedenen Depots entnehmen zu können. Die grossen Mengen von Treibholz, welche das Meer fortwährend an die Küste spült, könnten vortrefflich beim Grubenbau Verwendung finden. Da die Kohlen offen zu Tage liegen, so genügt ein einfacher Stollenbetrieb, und die sonst üblichen kostspieligen Schächte mit Tiefbau fallen vollständig fort.

Anwendung der Luftschiffahrt für medicinische Zwecke. In der „Zeitschrift für Luftschiffahrt“ 1891 Heft 12 berichtet der russische Ingenieuroberst von Kosloff über diesen Gegenstand Folgendes. Den 13./25. August 1891 wurde zum ersten Mal beim Aufstiege des Luftballons der Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft ein Versuch gemacht, Luftproben aus verschiedenen Höhen zu nehmen, um zu beobachten, ob darin Bakterien vorhanden. Der Apparat, construirt von Dr. E. Bagenoff, vervollkommnet von dem Unterzeichneten, bestand aus einem bei + 180° C. sterelisirten Kolben mit 2 Ansätzen, die durch einen von ihnen vermittelst Guttapercha-Schlauch und Leine, 15 m unter der Gondel hängend, befestigt waren. Am anderen Ende des Schlauches befand sich ein Drei-Wege-Hahn und eine Birne, $^1/_4$ Liter Luft enthaltend. In gewünschter Höhe wurde die Luft aus der Birne verdrängt und durch frische, Kolben und Guttapercha-Schlauch durchziehend, ersetzt.

An dem genannten Tage wurden nun einige Versuche gemacht, welche ergaben, dass in Höhen von 1300 m über der Vorstadt von St. Petersburg keine Bakterien vorhanden waren; dies zeigte sich dadurch, dass in den Kolben, welche während 3 Tage in constanter Temperatur von 37,5° C. gehalten wurden, keine Colonien in den Fleisch-Pepton-Massen vorgefunden worden sind.

Es wäre wünschenswerth, diese Versuche auch in Hospitälern, Schulen etc. vorzunehmen, wo es sich um die Frage handelt, bis auf welche Höhe Ventilations-Einzug-Schornsteine ausgeführt werden sollen; um so mehr, da der Apparat bloss $^1/_2$ kg wiegt und es leicht ist, ihn durch Ballonet-Captif zu heben, automatisch in gewünschter Höhe durch Wasserauslassen mit frischer Luft zu füllen und dann auf Bakterien-Colonien zu analysiren.

Erdbebenstatistik. — Eine geradezu herzerfrischende Arbeit ist es, welche Herr de Montessus de Ballore vor Kurzem über Erdbeben und ihre Beziehungen zum Monde publicirt hat. Ob sie aber dem grausamen Unfug ein Ende machen wird, der mit der besonderen Species des Mondaberglaubens in Bezug auf den Mond als Erdbebenauslöser getrieben wird? Schwerlich, das träge Vorurtheil schlägt mit Vergnügen der Logik ein Schnippchen; und wenn's kein Erdbeben ist, dann macht auch schon ein heftiger Regenfall mit starkem Wind einen kritischen Tag. Unsere von der Blässe populärer Wissenschaft angekränkelten Mitbürger sind ja so genügsam! Herr M. de Ballore hat zahlenmässig exact nachgewiesen, dass die Erderschütterungen absolut in gar keiner Beziehung stehen weder zu den Mondstunden, noch zu den Culminationen unseres Trabanten, auch nicht zu den astronomischen Jahreszeiten. Nicht in der Atmosphäre, auch nicht im Weltenraume ist der Ort, wo wir die Erdbeben causaliter zu studiren haben, sondern da, wo uns die gesunde Logik hinweist, nämlich da, wo sich diese Erscheinungen abspielen: in der festen Erdkruste. Grs.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Professor der Mathematik an der Universität zu Marburg Dr. Weber, hat einen Ruf an die Universität Göttingen angenommen. — Zum Leiter des neuen Krankenhauses in Magdeburg ist Professor Heinrich Unverricht, Director der medicinischen Klinik in Dorpat, berufen worden. — Zum Director des allgem. Krankenhauses in Hamburg ist Prof. Theodor Rumpf aus Marburg berufen worden. — Die Privatdocenten in der medicinischen Facultät der Universität Freiburg i. B. Dr. Gustav Kilian und Dr. Felix Wesener sind zu ausserordentlichen Professoren ernannt worden. — Professor v. Hippel in Königsberg übernimmt die Graefe'sche Professur für Augenheilkunde in Halle a. S. — Der Stabsarzt am med.-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institut Dr. Albert Köhler hat den Titel Professor erhalten. — Der Geheime Medicinalrath Prof. Dr. Robert Koch, Director des Instituts für Infectionskrankheiten in Berlin, welcher in der Armee à la suite des Sanitätskorps geführt wird, ist zum Generalarzt I. Cl. befördert worden. — Prof. Killing vom Lyceum Hosianum zu Braunsberg ist als o. Prof. der Mathematik an die Akademie zu Münster berufen worden. — Oberarzt Dr. Biedert in Hagenau hat die Berufung zum Prof. der Kinderheilkunde in Innsbruck abgelehnt. — Dr. Czermak in Wien ist zum Prof. der Augenheilkunde an die Universität Innsbruck berufen worden. — Dr. Eduard Seler ist zum Directorial-Assistenten bei dem Königl. Museum für Völkerkunde in Berlin ernannt worden. — Dr. Gruss, Adjunct an der Sternwarte zu Prag, ist zum ao. Prof. der Astronomie an der böhmischen Universität daselbst ernannt worden.

Es sind gestorben: Senator Todaro, Professor der Botanik an der Universität in Palermo. — Professor der Medicin Karl Frommann in Jena. — Der Director der Sternwarte in Bidstone bei Liverpool, Dr. Hartung. — Dr. v. Bergmann, Custos am naturhistorischen Hofmuseum zu Wien. — Der Afrikareisende Henry Duveyrier in Paris. — Privatdocent der inneren Medicin Dr. Max Schrader in Strassburg i. E. — Geh. Staatsrath Ed. Aug. v. Regel, Director des Kaiserl. botan. Gartens in St. Petersburg.

Der Pittsburgher Millionär Andrew Carnegie hat 25000 Pfd. Sterling zur Gründung einer neuen astronomischen Beobachtungsanstalt in San Francisco gestiftet.

Litteratur.

H. Mayr, Monographie der Abietineen des Japanischen Reiches. — 4°. 104 S. mit 7 color. Taf. Tokio (in Commission bei Rieger-München) 1890. — Mk. 20.

Die vorliegende Monographie ist bestimmt, die in Wissenschaft und Praxis vielfach beklagte Confusion in der Systematik der japanischen Abietineen zu schlichten und den forstlichen Werth derselben für Japan im Allgemeinen und für Deutschland behufs Anbaues im Besonderen festzustellen; zugleich bildet das Werk einen wichtigen Beitrag zur Pflanzengeographie Japans, der demselben weitere Verbreitung sichert.

Verf. beginnt seine Arbeit mit A.) Vorbemerkungen; dieselben behandeln zunächst Ursprung, Aussprache und Sprachweise der japanischen Pflanzennamen; obwohl diese Angaben bei Benutzung des Buches nicht zu unterschätzen sind, kann hier jedoch nicht auf dieselben eingegangen werden. Der folgende Abschnitt betrifft den diagnostischen Werth der Nadeln und Früchte bei den Abietineen. Verf. weist darauf hin, dass japanische Tannen beschrieben wurden, von denen nur Nadeln vorlagen; Grösse und Gestalt der Nadeln sind jedoch sehr variabel, und zwar erscheinen die Schwankungen in Form und Grösse abhängig vom morphologischen Rang der Zweige — die Nadeln der Seitenzweige erster Ordnung sind von denen der Seitenzweige höherer Ordnung verschieden —, vom Alter des Baumes und den Bodenverhältnissen; ferner ist besonders zu beachten, dass bei allen Abietineen im Jahre der Zapfenbildung die Nadeln stets beträchtlich, an Kiefern sogar bis zur Hälfte kleiner bleiben als im vorausgehenden Jahre. In Bezug auf den grossen Werth, den G. Engelmann in seiner „Revision of the genus Pinus“ auf die Stellung der Harzgänge in den Nadeln zur Eintheilung der Kiefern in Sectionen gelegt hat, weist Verf. auf Grund seiner Beobachtungen darauf hin, dass, obwohl dieses anatomische Merkmal bisweilen zur Artunterscheidung ein gutes Hilfsmittel ist, die

Stellung der Harzgänge viel zu schwankend ist, um darin den Ausdruck natürlicher Verwandtschaft zwischen den Kiefern zu erblicken.

Auch die Zapfen der Abietineen schwanken in ihren Dimensionen; ihre Grösse steigt, wenn die Ernährungsverhältnisse günstiger werden; ebenso sind die Brakteen (rudimentäre Nadeln) in der Länge veränderlich. Weniger Schwankungen unterworfen ist bei den japanischen Abietineen ein Merkmal, das man für recht nebensächlich zu halten geneigt ist; es ist die Farbe der Zapfen in ihrer ersten Jugend und unmittelbar vor der Reife, die somit ein brauchbares diagnostisches Merkmal abgiebt. Im Anschluss hieran giebt Verf. ein Verzeichniss der Litteratur über japanische Abietineen; dasselbe umfasst 53 Nummern, darunter 8 in japanischer Sprache.

B.) Die Nadelhölzer des japanischen Reiches in allgemein floristischer und forstlicher Beziehung.

Verf. beginnt diesen zweiten Abschnitt seines Werkes mit einigen Bemerkungen über zweifelhafte Nadelhölzer der japanischen Flora. Als nicht einheimisch sind zu betrachten Gingko biloba, Pseudolarix Kaempferi, von der Verf. trotz eifrigster Nachforschungen bisher kein Exemplar sah, Cunninghamia und Keteleeria Fortunei, die sich häufig, namentlich in Tempelhainen, angepflanzt finden; die gleichfalls nicht selten in Tempelhainen als Zierbäume cultivirten Sciadopitys verticillata, sowie Pinus koreensis und Cryptomeria japonica, die theils von europäischen Autoren, theils von den Japanern selbst als in Japan nicht heimisch betrachtet wurden, sind sichere Bürger dieses Landes. Nach diesen Auseinandersetzungen geht Verf. auf die Vegetationszonen der japanischen Holzarten mit besonderer Berücksichtigung der baumartigen Coniferen über, und zwar unterscheidet er:

1. eine tropische Vegetationszone, welche die Küstengebiete der südlichsten Riukiu-Inseln bis zum 26.° n. B. und die Bonin-Inseln umfasst; gegen diese schlägt der warme Südstrom (Kuro Shivo) mit voller Kraft und bedingt grosse Wärme, sehr grosse Feuchtigkeit und ermöglicht dadurch, dass die tropische Region in einer nördlichen Ausbuchtung die Grenze der tropischen Zone überschreitet. Ob in diesem Gebiet ein baumartiges Nadelholz vorkommt, ist nicht festzustellen, da die Flora dieser Inseln noch höchst mangelhaft bekannt ist.*)

2. Die subtropische Zone der immergrünen Eichen und Lorbeerbäume; sie umfasst die nördlichen Riukiu-Inseln, Kiushiu, Shikoku von der Küste an bis zu etwa 500 m Höhe und den südwestlichen Theil sowie die in den warmen Strom vorspringenden südöstlichen Halbinseln der Hauptinsel Honshiu; die Durchschnittstemperatur der Hauptvegetationszeit (Mai bis August) beträgt 22,5 ° C., die durchschnittliche Jahrestemperatur ist 15 °, die relative Feuchtigkeit 81 %, der Regenfall beträgt 1370 mm. Characteristische Nadelhölzer dieser Region sind Podocarpus Nagi und P. macrophylla; als Stellvertreterin der typischen immergrünen Eichen und Lorbeerbäume findet sich an der Küste, besonders wo sandiger Boden vorherrscht, Pinus Thunbergii, die alle 3 grösseren Inseln Japans in einem sehr schmalen Saume am Meere entlang umgürtet; seltener, wohl nur angepflanzt oder verwildert, ist die Pinus densiflora, deren Heimath die Berge des Binnenlandes sind, wo sie an Stelle der Laub- oder Nadelhölzer, in einer anderen Vegetationszone, die geringeren Böden occupirt; die beiden japanischen Baumwachholder, Juniperus rigida und J. chinensis, erreichen in dieser Zone ihre höchste Entfaltung. Von dem ursprünglichen Walde, in dem die immergrünen Eichen den Hauptbestandtheil bildeten, hat die Cultur nur noch kleinere Reste an unzugänglichen Felshängen und in der Nähe der Tempel übrig gelassen; ebenso gehen die uralten Stämme des Kampherbaumes rasch der Ausrottung entgegen.

Im Grenzgebiet zwischen dieser und der folgenden Region, zu der ein ziemlich breiter Gürtel eines Mischwaldes von immergrünen und winterkahlen Laubbäumen allmählich hinüberleitet, erreichen Abies firma, die der folgenden Zone angehört, Pinus Thunbergii und Cryptomeria japonica ihre maximale Massenentfaltung.

3. Die gemässigt-warme Region der winterkahlen Laubhölzer; ein Gebiet, das dem deutschen Laubwalde klimatisch und damit auch floristisch und forstlich näher liegt, streicht in horizontaler Richtung vom 36.° (resp. 34.°) n. B. durch die Hauptinsel Hondo, ganz Eso, berührt die Südspitze von Sachalin und selbst noch die Südhänge der südlichen Kurilen. Dieses grosse Gebiet, zu dem ungefähr $^3/_4$ des ganzen Landes gehören, zerfällt in eine wärmere, südliche und tiefliegende Zone, die Zone der Edelkastanie, und in eine kühlere bez. höher liegendere, die der Buche und der Birken.

Die Region der Edelkastanie beginnt in verticaler Hinsicht auf Shikoku und Kiushiu bei etwa 500 m und steigt durchschnittlich bis 1000 m; auf Hondo steigt die Kastanie etwa bis 800 m im Süden und 400 m im Norden; von der Insel Eso gehören die Ebenen oder sanften Hänge auf der südlichen Hälfte der Insel bis zu etwa 100 m Erhebung hierher; dieses schnelle Herabsinken der oberen Grenzlinie wird hauptsächlich durch den von Nordosten her an die Küste anschlagenden kalten Strom bedingt.

Klimatisch ist bis jetzt nur die Küste bekannt (Durchschnittstemperatur vom Mai bis August 20,7 ° C., mittlere Jahrestemperatur 12,5 ° C., relative Feuchtigkeit 80 %, Regenfall 516 mm); von dieser weg nehmen die Extreme in Temperatur und Feuchtigkeit in der Ebene oder bei sanft ansteigendem Terrain rasch zu. Tiefere, von Bergen eingeschlossene Thäler sind im Sommer wärmer, im Winter kälter als die Küste und überdies zum grössten Theile verschont von den für die Pflanzen so schädlichen, stossweisen Monsun-Winden der Küstengebiete; bei rasch ansteigendem, gebirgigem Terrain sind die Extreme zwischen Süd- und Nordseite gross und relative wie absolute Feuchtigkeitsmenge im Durchschnitt grösser als an der Küste. In dieser Zone ist der ursprüngliche Wald schon stark decimirt; nur die abgelegenen Districte beherbergen noch einen unvergleichlich schönen Wald in seiner ursprünglichen kraftvollen Entfaltung. Zu den Füssen der Riesen dieses Waldes, der Keaki, Edelkastanie, Rosskastanie, Magnolia, Acanthopanax, Cercidiphyllum, Quercus, Fraxinus, Ulmus, Populus-Arten etc. sammelt sich ein grosses Heer von Sträuchern, Schling- und Kletterpflanzen, die in dem luftfeuchten, warmen Klima mit tropischer Ueppigkeit gedeihen. Trotz des fast beispiellosen Reichthums dieser Zone an Nutzhölzern, erhält dieselbe ihren forstlich hohen Werth erst durch die Nadelhölzer, die sich dem Laubwalde beigesellen. Mächtig verbreitet ist Pinus densiflora, die bald einzeln dem Laubwalde beigemengt, bald an für Laubholz zu trockenen Stellen in grösseren, reinen Beständen auftritt. Weiter von der Küste entfernt, in den wärmeren und constanter feuchteren Thälern erscheinen im Laubwalde jene hervorragend wichtigen Nutzhölzer Chamaecyparis obtusa, C. pisifera, Thujopsis, Thuja und Sciadopitys, die, nachdem sie das ca. 15 m hohe Dach der Halbbäume erreicht haben, zu Höhen emporstreben, die selbst von den obengenannten Riesen des Laubwaldes nicht erreicht werden; reine Bestände dieser Nadelhölzer sind selten; nur Thujopsis verhindert auf der Nordseite der Hauptinsel durch ihren dichten Schluss alle Laubhölzer, so dass sie in völlig reinem Bestande aufwächst. Auch die Momi-Tanne, Abies firma, gehört ganz dieser Region an und bildet hin und wieder reine Bestände; gleich der nordamerikanischen und indischen tritt auch die japanische Tsuga Sieboldii im laubabwerfenden Wald auf, wo sie in engen Gebirgsthälern, hart an den Bächen das Optimum ihrer Entfaltung erreicht; ebenso gehört Torreya nucifera dem Laubwalde an. An der oberen Grenze dieser Region, wo die Kastanie an Individuenanzahl abnimmt und bei geringer Höhe sich schon kurz über dem Boden stark verästelt, mischen sich dem Laubwalde Pinus koreensis und P. parviflora bei und bezeichnen den Uebergang zur Zone der Buchen und Birken, die auf Shikoku und Kiushiu die höchsten Bergspitzen über 1000 Meter Erhebung umfasst; nur der Ishizuchiyama auf Shikoku mit 2000 m Höhe trägt nahe seiner Spitze Vertreter der kühlen Region.

Im mittleren Japan kann man die obere Grenze auf 1800 m, im nördlichen auf 1500 m durchschnittlich feststellen; in Hokkaido liegen die Verhältnisse etwas eigenartig; im Südwesten steigt die Buche etwa bis 500 m empor, wo die Sachalin-Tanne erscheint; im ganzen östlichen und nördlichen Eso dagegen fehlt die Buche, dafür treten Betula Ermanni, B. Maximowiczii und B. Tauschii an ihre Stelle; an der kühleren Küste tragen schon Erhebungen von kaum 600 m, ja kalte, sumpfige Oertlichkeiten in ganz Hokkaido sogar schon unmittelbar an der Küste typische Nadelwälder der kühlen Region. Das Küstenklima dieser Zone hat vom Mai bis August eine Durchschnittstemperatur von 17 ° C., Jahrestemperatur von 8,6° C., 81 % relative Feuchtigkeit und 412 mm Regen. Die Mehrzahl der Laubbäume der Kastanienregion geht mit Ausnahme der Kastanie selbst in diese Region über; Birken sind in grosser Zahl, sogar in ganz reinen Beständen vorhanden; Halbbäume, Sträucher und Schlinggewächse der vorigen Region wie Vitis, Actinidia, Schizophragma füllen den Raum zwischen den Hochstämmen, während dem üppigen, jungfräulichen Boden riesenhafte Petasites, Polygonum, Senecio und Heracleum-Arten entspriessen, in deren Dickicht Pferd und Reiter verschwinden. Auch in diesem Walde besitzen die Laubhölzer geringeren Werth; von den Nadelhölzern greifen in diese Zone über Pinus densiflora, die auf geringeren Böden vorkommt, die beiden Chamaecyparis, Thujopsis, Thuja, Sciadopitys, Torreya, Tsuga, Pinus koreensis und P. parviflora auf besserem Boden. Für die höhere Buchenregion sind Picea polita und Abies homolepis Characterbäume, auch Taxus cuspidata gehört ihrer Massenentwicklung nach hierher, obschon sie auch in der Tannenregion in kräftigen Exemplaren auftritt. Urwälder von gewaltiger Ausdehnung sind in dieser Region zahlreich; ein schmaler Gürtel von Urwaldbeständen, in denen sich Fichten, Tannen, Lärchen und Laub-

*) Nach freundlicher Mittheilung des Herrn Dr. O. Warburg kommt Juniperis rigida auf den Bonin-Inseln baumartig vor.

hölzer zu einem Mischwalde vereinigen, leitet über zur nächsten höher liegenden Vegetationszone.

4. Die gemässigt-kühle Region der Fichten und Tannen; sie findet sich nur auf den höchsten Bergen und steigt von der oberen Buchenregion bis zu etwa 2800 m im Süden und 1800 m im Norden empor; in Hokkaido liegt die obere Grenze dieser Zone schon bei etwa 600 m. Ueber das Klima des Binnenlandes lassen sich keine Angaben machen, nur über das der Küste von Nemoro im Osten Hokkaido's, die zum Theil zu dieser Region gehört, existiren Aufzeichnungen, danach beträgt die Durchschnittstemperatur der 4 Hauptvegetationsmonate 15° C., die mittlere Jahrestemperatur 7° C., die relative Feuchtigkeit 88 % und die Niederschlagsmenge trotz häufiger Nebelbildung in den 4 Monaten nur 306 mm. Das Binnenland ist sicher nicht ärmer an Niederschlägen als die Küste; die zahllosen flatternden Flechten und die dichten Moospolster auf den Aesten der Bäume beweisen dies. An wärmeren Hängen treten noch einige Vertreter der tieferen Zone (Populus, Alnus, Betula, Salix) auf; von Nadelhölzern dieser Region seien erwähnt Abies Veitchii, Picea bicolor, P. hondoënsis und Larix leptolepis, die nur im Centralgebirge der Hauptinsel heimisch sind; Abies Mariesii von Centraljapan bis zur Nordspitze von Hondo; A. sachalinensis, Picea ajanensis und P. Glehnii nur auf Eso, Sachalin und den Kurilen; Larix kurilensis auf letzteren allein. Tsuga diversifolia, die bereits in der Buchenregion auftritt, geht über die Tannenregion bis zur alpinen Zone.

5. Die alpine Region der Krummholzzürbel; sie findet sich nur auf dem Gipfel der höchsten Erhebungen, wo die Krummholzzürbel, Pinus pumila, die auch auf Sachalin, in der Mandschurei und Nordsibirien bis zur Grenze phanerogamischen Pflanzenwuchses verbreitet ist, einen dicht in einander geflochtenen zu Boden liegenden Buschwald bildet; neben ihr treten alpine Vaccinien, Salix- und Alnus-Arten auf; das Clima dieser Zone dürfte 0—4° C. mittlere Jahrestemperatur, 8—12° C. Sommertemperatur haben; der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist ein sehr hoher. Als pflanzengeographisches Curiosum sei erwähnt, dass diese Zürbelkiefer nebst anderen alpinen Pflanzen auch in tieferen Lagen, stets aber an Solfataren gebunden, auftritt, obgleich das Klima dieser Orte gewiss nicht kühler ist als das des darüberstehenden Hochwaldes, vielmehr dort häufig eine Luft entsteigt, die schon durch ihre Wärme den Athem benimmt.

Eine Reihe von Höhenangaben über japanische Coniferen sowie einige Bemerkungen über den forstlichen Werth derselben für Europa bilden den Schluss dieses Abschnittes.

C. Die Abietineen Japans. Diesem systematischen Theil seines Werkes gehen allgemeine Betrachtungen über die geographische Vertheilung der Abietineen in den Waldgebieten der nördlichen Hemisphäre voran, die hier übergangen werden können. Was nun Japan speciell betrifft, so besitzt es 21 Abietineen, und zwar 6 Abies-, 5 Picea-, 2 Tsuga-, 2 Larix- und 6 Pinus-Arten.

Die Abies-Arten theilt Verf., indem er von den schwankenden Merkmalen der Brakteenlänge, Stellung der Harzgänge, Gestalt der Nadeln absieht, nach der Farbe der Zapfen unmittelbar vor der Reife, die auffallend constant ist, ein in: Sect. I. Momi-Tannen. Zapfen unmittelbar vor der Reife grün oder gelbgrün. (Hierher gehören von bekannteren Arten A. firma, umbellata, pectinata, Nordmannia, bracteata, grandis etc.) Sect. II. Pindrau-Tannen. Zapfen blau, blauroth, purpurn. (Hierher A. homolepis, Veitchii, Mariesii, Webbiana, Pindrau, amabilis, nobilis, Fraseri, religiosa etc.) Sect. III. Pichta-Tannen. Zapfen oliven- oder graugrün. (Hierzu A. sachalinensis, Pichta, balsamea, subalpina u. a.) Hiervon kommen in Japan vor A. firma Sieb. et Zucc., A. umbellata sp. n., A. homolepis Sieb. et Zucc., A. Veitchii Lindl., A. Mariesii Mast., A. sachalinensis Mast.

Die Picea-Arten theilt Verf. in folgende Sectionen: Sect. I. Morinda-Fichten. Nadeln von rhombischem Querschnitt mit annähernd gleichviel Spaltöffnungen an allen Seiten; Zapfenschuppen gewölbt, hart holzig, am unreifen Zapfen bis zur Reife fest zusammenschliessend: P. Smithiana, excelsa, orientalis, odorata, Schrenkiana, polita, alba, nigra. 4 Arten gehören dem Waldgebiet des atlantischen, 1 dem des pacifischen Oceans an, 3 bilden den geographischen Uebergang von den atlantischen zu den pacifischen Morinda-Fichten. Sect. II. Casicta-Fichten. Nadeln flach gedrückt, auf ihrer morphologischen Oberseite 2 weisse Streifen mit den Spaltöffnungen tragend; Zapfenschuppen dünn, weich und gefaltet, schon in der Jugend locker: P. ajanensis, hondoënsis, sitkaënsis, Engelmannii, pungens. Die Casicta-Fichten gehören ausschliesslich dem pacifischen Waldgebiete an. Sect. III. Omorica-Fichten. Nadeln breit mit rhombischem Querschnitt, an ihrer morphologischen Oberseite mit 2 weisslichen Streifen mit den Spaltöffnungen; Zapfenschuppen wie bei I.; bilden den Uebergang von Sect. I zu II und beweisen dadurch, dass eine Abtrennung der beiden ersten Sectionen als eigene Gattungen nicht gerechtfertigt ist. P. Omorica in Europa, P. Glehnii und bicolor in Ost-Asien, P. Breweriana in West-Amerika. In Japan finden sich hiervon: P. polita Carr., P. bicolor Mayer (P. Alcockiana Carr.), P. hondoënsis sp. n., P. ajanensis Fisch., P. Glehnii Mast.

Die beiden japanischen Tsuga-Arten sind T. Sieboldii Carr. und T. diversifolia Maxim.; von Larix kommen L. leptolepis Gord. und L. kurilensis sp. n. vor.

Die Gattung Pinus wurde vom Verf. an anderen Orten in 10 Sectionen getheilt, von denen in Japan nur 3, nämlich Pinaster mit 2, Cumbra mit 3 und Strobus mit 1 Art, und zwar sind dies P. Thunbergii Parl., P. densiflora Sieb. et Zucc., P. koreensis Sieb et Zucc., P. parviflora Sieb et Zucc., P. pentaphylla sp. n., P. pumila Mayer (= P. Cembra L. var. pumila Pall.), sowie 2 Bastarde P. Thunbergii × densiflora und P. densiflora × Thunbergii.

Die sämmtlichen angeführten Arten führen neben dem lateinischen Namen auch die japanischen, chinesischen und Katakana-Benennungen in den resp. Schriftzeichen; mit grosser Ausführlichkeit werden die Synonyme aufgeführt. Die Beschreibungen sind in deutscher Sprache überaus genau verfasst; die einzelnen Momente derselben hätten vielleicht einheitlicher angeordnet werden können; die zahlreichen Angaben über Verbreitung, Cultur und Nutzen machen das Werk ausserordentlich werthvoll. Die characteristischen Merkmale von 17 Arten werden auf den 7 vom Verf. selbst auf Stein gezeichneten, in Farbendruck ausgeführten Tafeln, deren fehlerhafte Töne der Verf. selbst durch Uebermalen corrigirte, dargestellt; die Zuverlässigkeit in Zeichnung und Farbe lässt daher nichts zu wünschen übrig.

Im Anschluss an den speciellen Theil behandelt Verf. in einem besonderen Abschnitte Varietäten oder fixirte Standorts- und Culturformen; es werden unter „fixirten" Formen diejenigen verstanden, welche wenigstens während des Lebens der Pflanze den Varietätencharacter beibehalten; Verf. führt fast nur Varietäten auf, die sich in grosser Menge und mannigfachen äusserst bizarren Formen in den japanischen Gärten finden; ein zweiter Abschnitt enthält nicht fixirte, d. h. durch Beschneiden, Binden, kümmerliche Ernährung etc. in allerlei Gestalt gebrachte Formen, die für den Japaner Gegenstand eines bisweilen recht kostspieligen Sportes sind. Ein weiteres Capitel führt die nicht zur japanischen Flora gehörigen Abietineen auf; es sind dies Abies holophylla Maxim., A. nephrolepis Maxim., Picea Maximowiczii Reg., P. obovata Led., P. sitkaënsis Carr., P. Schrenkiana Fisch., P. Smithiana Carr., Pseudolarix Fortunei Mayer, Larix dahurica Turcz., Pinus Cembra L., Keteleeria Fortunei Carr. Der letzte Abschnitt enthält „unbestimmbare Formen" einer japanischen Bildersammlung.

Dr. P. Taubert.

Dr. A. Zimmermann, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft 3. Mit 2 Tafeln in Farbendruck und 2 Fig. im Text. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. Tübingen 1891. — Preis 4 Mk.

Heft 1 der gediegenen Untersuchungen A. Zimmermann's haben wir in Bd. VI. auf S. 134 der „Naturwissenschaftl. Wochenschr." angezeigt. Die vorliegende Fortsetzung bringt drei weitere Abschnitte, nämlich 6. über die Chromatophoren in panachirten Blättern, 7. über Proteïnkrystalloide II. und 8. über die mechanischen Erklärungsversuche der Gestalt und Anordnung der Zellmembranen.

Briefkasten.

Herrn Dr. **P.** — Sie können sich durchaus auf die Correctheit des Artikels in No. 16 über Nägeli verlassen, da Herr Prof. Schwendener selbst die Güte gehabt hat, die Correctur zu lesen. Die Aenderungen, die Sie in der „Naturw. Wochenschr." in dem in Rede stehenden Artikel im Vergleich mit dem Artikel in den Berichten der Deutschen botan. Gesellsch. finden, stammen aus der Feder des Verfassers, des Herrn Prof. Schwendener, selbst.

— — —

Inhalt: Geh. Baurath Dr. A. Meydenbauer: Eine kosmische Frage. (Mit Abbild.) — Prof. Joh. Frenzel: Verfahren zur Einbalsamirung von Fischen und ähnlichen Objecten. (Schluss.) — Ueber das Gebiss der Beutelratte. — Ueber die Reichthümer der Polarwelt und ihre Bedeutung für Deutschland. — Anwendung der Luftschiffahrt für medicinische Zwecke. — Erdbebenstatistik. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** H. Mayr: Monographie der Abietineen des Japanischen Reiches. — Dr. A. Zimmermann: Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Sensationell!

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

Im Verlage von **Hermann Costenoble** in **Jena** erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Entwicklungslehre und Darwinismus.

Eine kritische Darstellung der modernen Entwicklungslehre und ihrer Erklärungsversuche, mit besonderer Berücksichtigung der Stellung des Menschen in der Natur.

Gemeinfasslich geschildert von **Otto Hamann.**

Dr., Privatdozenten der Zoologie an der Universität Göttingen.

Mit 16 Abbildungen.

Ein Band 8. Geh. 8 M., geb. in Halbfranz 10 M.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Herbarium im Ganzen oder getheilt zu verkaufen

und zwar:

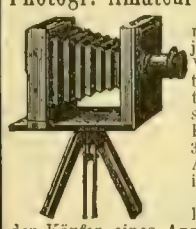
Flora Hollandica	7	Packete
- Bavarica	3	-
- Scotica	3	-
- Surinamens	1	Packet
- Trevirens	1	-
- Silesia	1	-
- Padibornensis	1	-
- Plantae medicinales	1	-
- Berolinensis	2	Packete
- aus der Gegend von Aachen, Jülich, Eupen	1	Packet

Herbarium pharmaceuticum.

Dr. I. Müller,

Berlin, Graefestrasse 93.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiisch Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterielisten. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 43

Junger tüchtiger Präparator

in allen, auch grösseren Arbeiten bestens bewandert, sucht baldige Stellung am liebsten in einem Museum. Alles Nähere durch Maschinenbauer Vagt, Wandsbek.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Ferd Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW 12.

In unserm Verlage erschien:

Ueber den Begriff der Kraft

mit Berücksichtigung

des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft

von

Dr. Eugen Dreher,

weil. Dozent an der Universität Halle.

48 Seiten. gr. 8°. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Pfeffner,
Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

In Kürze erscheint und wird auf Verlangen kostenfrei übersandt:

Antiquariats-Catalog 71:
Beschreibende Naturwissenschaften.
Etwa 1800 Nummern.

Leipzig, Königstr. 15. **Oscar Schack.** Antiquariat u. Buchhandlung.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Schlangenfauna Deutschlands.

Eine Schilderung der in Mitteleuropa lebenden Schlangenarten

von

G. Meyer-Heyden.

Mit 10 Illustrationen.

1891. gr. 8. Geh. 2 Mark.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch - Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde der geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, geb. 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erscheint:

9000 Abbildungen. **16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf.** **16000 Seiten Text.**

Brockhaus' Konversations-Lexikon.

14. Auflage.

600 Tafeln. **300 Karten.**

120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.

„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.

„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.

„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.

„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.

„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.

„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.

„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.

„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.

Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.

„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.

„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.

„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.

„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.

„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.

„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 15. Mai 1892. | Nr. 20.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

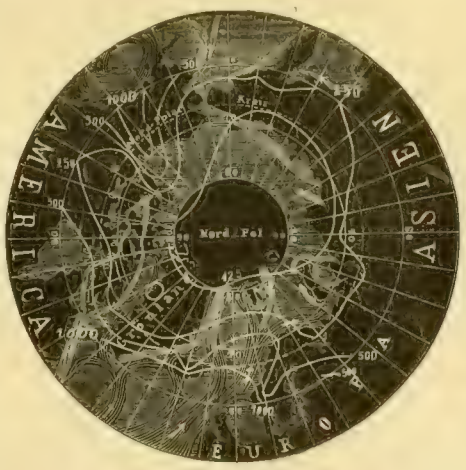
Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Niederschläge im arktischen Gebiet.

Von Wilhelm Krebs.

Gelegentlich des Vortrags über klimatische Factoren der Weltwirthschaft, über welchen auf Seite 48 der „Naturwissensch. Wochenschr." berichtet ist*), veröffentlichte ich einen ersten Versuch, die Niederschlagsmengen der Polarregion, bis 60° n. Br., zu kartiren. Derselbe hatte eine fast vollkommen zonale Anordnung in geometrischer Progression ansteigender Niederschlagsmengen rings um ein polares Trockengebiet von weniger als 125 Millimeter Niederschlag ergeben. Ausser diesem Einfluss der geographischen Breite war ein solcher der Meeresströmungen deutlich erkennbar.



Die Tragweite dieses Verhaltens, welche über die wirthschaftliche Nutzanwendung hinausreicht, motivirt eine Discussion der Gültigkeit desselben und der nächstliegenden wissenschaftlichen Beziehungen.

Es beruht auf den Angaben von 68 Stationen, davon 7 diesseit 60° n. Br., von denen 5 nur ein Beobachtungsjahr umfassen. Die Angaben sind aus Loomis' Contributions to Meteorology III. 1889 S. 145, 150, 153 entnommen. In Millimeter umgerechnet, sind sie zu der folgenden Tabelle zusammengestellt.

*) In erwähntem Bericht ist der Name des damaligen Präsidenten der Abtheilung Berlin der Kolonialgesellschaft verdruckt. Den Vorsitz des Abends führte Herr Geheimrath von Cuny.

Nordamerikanische Arktis.

Station	N. Br.	W. L.	Jahre	Mittlere Niederschlagsmenge
Fort Conger	81° 20′	64° 58′	2	98,6 mm.
Upernivik	72 47	55 53	10	265,9 „
Point Barrow	71 17	156 40	2	208,8 „
Jacobshavn	69 13	50 55	10	223,3 „
Fort Peel's River	67 32	134 30	2½	1369,0 „
Kingua Fjord	66 36	67 20	1	267,0 „
Grimsey	66 34	18 3	10	417,1 „
Stykkisholm	65 5	22 46	10	673,6 „
Berufjord	64 40	14 15	10	1195,3 „
Kornok	64 26	51 10	10	349,0 „
Godthaab	64 11	51 46	10	616,2 „
Reikjavik	64 9	20 0	7	735,1 „
Orebakke	63 52	21 12	3	1124,7 „
St. Michael's	63 28	161 48	8	353,8 „
Westmannö	63 26	20 18	3	1305,3 „
Fort Rae	62 40	115 10	2	184,6 „
Iviktut	61 12	48 11	9	1162,0 „
Fort Chimo	59 0	68 0	1	712,5 „
Fort Alexander	58 51	158 18	1	930,9 „

Westeuropäische Arktis.

Station	N. Br.	E. L.	Jahre	Mittlere Niederschlagsmenge
Spitzbergen	78° 28′	15° 44′	1	182,9 mm.
Jan Mayen	70 59	8 28	1	485,1 „
Sodankylä	67 27	26 36	2	259,1 „
Alten	69 58	23 17	9	267,0 „
Syd-Waranger	69 40	30 11	7	345,9 „
Tromsö	69 39	18 58	10	912,1 „
Bodö	67 17	14 24	11	807,2 „
Jockmock	66 36	19 50		384,0 „
Haparanda	65 51	24 11		420,1 „
Brunö	65 28	12 14	11	831,1 „
Piteå	65 19	21 30		433,3 „

Station	N. Br.	E. L.	Jahre	Mittlere Niederschlagsmenge
Umeå	63 50	20 17		575,8 mm.
Christiansund .	63 7	7 45	20	907,0 „
Hernösand . . .	62 38	17 57		525,0 „
Roros	62 35	11 23	7	389,1 „
Aalesund . . .	62 29	6 9	18	997,9 „
Dowre	62 5	9 8	15	338,8 „
Domsten . . .	61 53	5 40	7	1796,0 „
Florö	61 36	5 2	19	1770,1 „
Leirdal	61 6	7 27	9	321,1 „
Bergen	60 24	5 20	19	1720,1 „
Ullenswang . .	60 22	6 41	7	1022,8 „
Christiania . .	59 55	10 45	20	577,1 „
Upsala	59 52	17 18		537,5 „
Skudesnäs . .	59 9	5 16	20	1082,5 „
Sandosund . .	59 5	10 28	20	571,0 „

Europäisch-asiatische Arktis.

Station	N. Br.	E. L.	Jahre	Mittlere Niederschlagsmenge
Sagastyr . . .	73° 22′	126° 35′	2	86,4 mm.
Nowaja Semlja .	72 30	52 42	2	309,9 „
Tolstoi Nos . .	70 10	82 50	1	298,7 „
Kola	68 53	33 1	5	201,2 „
Obdorsk . . .	66 31	66 35	2	217,7 „
Turuchansk . .	65 55	87 38	5	456,7 „
Simajoja . . .	65 41	40 14	3	338,8 „
Kem	64 57	34 39	19	358,6 „
Archangelsk . .	64 33	40 32	17	396,5 „
Beresow . . .	63 56	65 4	4	467,4 „
Powenez . . .	62 51	34 49	6	507,0 „
Jakutsk . . .	62 1	129 42	9	348,2 „
Petrosawodsk .	61 47	34 33	12	591,0 „
Wytegra . . .	61 0	36 27	6	663,7 „
Orimattila . . .	60 48	25 44	18	694,2 „
Abo	60 27	22 17	48	604,3 „
Olekminsk . .	60 22	120 40	2	276,6 „
Helsingfors . .	60 10	24 57	38	564,9 „
Preobrashenskoe	60 0	107 56	1	284,0 „
St. Petersburg .	59 56	30 16	57	470,4 „
Bogoslawsk . .	59 45	66 1	45	411,2 „
Reval	59 26	24 45	30	500,6 „
Ochotsk . . .	59 21	143 17	6	191,3 „

Dieses Stationsnetz ist viel zu dünn, um allein jenen bestimmten Schluss zu rechtfertigen. Auf durchschnittlich $5\frac{1}{2}$ Millionen Quadratkilometer entfällt nur eine Station. Eine wichtige Bestätigung erhält aber der Schluss durch die gesetzmässige Abnahme der Niederschlagsmenge, welche von 60° polwärts stattfindet und bis 45° nördlicher Breite zurückzuverfolgen ist. Aus den Angaben der Loomis'schen Tafel ergeben sich für diese Breiten folgende Fünfgrad-Mittel.

N. Br.°	85—80	80—75	75—70	70—65
Niederschläge mm	99	183	271	436
N. Br.°	65—60	60—55	55—50	50—45
Niederschläge mm	710	778	832	956

Eine wesentliche Modification erfährt das Gesetz allein durch die warmen Meeresströmungen, Golfstrom und Kuroshiwo. Der erstere drängt die 1000- und 500-Millimeter-Isohyeten an je zwei, die 250- und 125-Millimeter-Isohyeten an je einer Stelle nach Norden. Der für die hohe Breite reiche Niederschlag Upperniviks, 266 Millimeter, deutet eine ähnliche Wirkung des westlichen, an der Westküste Grönlands entlang laufenden Astes an. Doch scheint hier der Einfluss der Bodensteigung zu concurriren, welchem wohl auch der fast 10 Breitengrade betragende Vorstoss der 500-Millimeter-Isohyete an der Nordwestküste Skandinaviens theilweise zufällt.

Dass dieser Einfluss der Steigung aber im arktischen Gebiet von demjenigen der Meereswärme weit übertroffen wird, dafür scheinen die Niederschlagsverhältnisse des nordwestlichen Amerika zu sprechen, deren Kartirung sich allerdings nur auf die Angaben von fünf Stationen stützt. Die 1000-, 500- und 250-Millimeter-Isohyeten werden durch den Einfluss des Kuroshiwo über die Wetterscheide hinaus mehr als zehn Breitengrade weit nach Norden vorgetrieben.

Es liegt nahe, die physikalische Erklärung dieses Verhaltens der Niederschlagsmenge zu den warmen Meeresströmungen in dem grösseren Dampfreichthum der diese überlagernden Luft zu suchen. Diese Erklärung bestätigt von neuem die auf die Angaben von nur zwei Stationen gestützte Annahme der circumpolaren Wüste von weniger als 125 Millimeter Niederschlägen. Da die Temperatur jenseit 70° Breite bis zum Pole höchstens nahe dieselbe bleibt (nach Spitaler ca. —18,2° C. im Jahresmittel), ist nicht zu erkennen, aus welcher Quelle dieses Gebiets reichere Niederschläge entnehmen sollte.

Das Maximum der Niederschläge entfällt auf die Zone 5—10° S. Br. mit 3840 Millimetern im Jahresdurchschnitt. Aus den Niederschlagshöhen der Tropenzone überhaupt berechnen sich ganz enorme Wassermassen, welche im Laufe jeden Jahres daselbst niedergehen. Die Tropenmeere sind allerdings auch die Bassins, in welchen die Verdunstung ihre grösste Wirksamkeit entfaltet. Da sie aber langsam und stetig arbeitet, ist es einleuchtend, dass eine Ergänzung der durch die Verdunstung fortgenommenen Wasserschichten durch Zufluss aus höheren Breiten weit leichter von statten geht, als ein Abfluss der überschüssigen Regenmassen aus den niederen. Die Niederschlagsvertheilung der gegenwärtigen Erdepoche begünstigt demnach ein Anwachsen der oceanischen Wassermassen in den tropischen, ein Sinken in den arktischen Gebieten. Dass sie in den früheren dieselbe war, dagegen scheinen besonders die mächtigen Lager alten Inlandeises in Grönland zu sprechen.

Der geschilderte Zug arktischer Meteorologie wird sicher berücksichtigt werden müssen bei den über Eiszeiten und das Zurückweichen der oceanischen Gewässer nach niederen Breiten aufgestellten Theorien.

Die vier Jahreszeiten am Cap.

Ein Vegetationsbild der Halbinsel von Justus Thode.

(Fortsetzung.)

Ferner müssen wir noch zweier Wasserpflanzen, des „Palmiet“ (Prionium Palmita), einer ganz abnorm gestalteten Juncacee (Binsengewächs) und der „Water-Uintjes“ (Aponogeton distachyum), einer ebenso sonderbaren Verwandten unseres „Pfeilkrautes“ (Sagittaria sagittifolia) gedenken. Erstere trägt an der Spitze des armsdicken, schwammigen, unter Wasser befindlichen Stammes eine dichte Rosette langer, harter, am Rande schwach gesägter Schilfblätter, aus welcher der 8 bis 10 Fuss hohe schlanke, den Restiaceenhalme gleichende Blüthenschaft sich erhebt. Die Pflanze wächst gesellig in Bächen und Flüssen, die sie oft ganz ausfüllt und dadurch vor dem Austrocknen bewahrt, und gehört, physiognomisch betrachtet, der durch die Ananas am besten

bekannten Bromelienform an, erinnert, wenn der Stamm von Wasser entblösst ward, auch wohl an eine Zwergpalme (woher der Name). Die „Water-Uintjes“ (Wasser-Zwiebel wegen ihrer zwiebelartigen Knollen) liebt im Gegensatze zur vorigen stehende Gewässer, wie Lachen, Tümpel etc., auf deren Oberfläche ihre langgestielten, ziemlich schmalen Blätter schwimmend sich ausbreiten, während die unscheinbaren weissen, zu beiden Seiten an der Spitze des Schaftes stehenden Blüthen nur wenig aus dem Wasser hervorragen. Der Ueberfluss an diesem lebenspendenden Elemente, welcher im Frühling allerorten zu finden ist und den grössten Gegensatz zu der nachfolgenden Dürre des Sommers bildet, trägt auch direct nicht wenig zur Erhöhung der landschaftlichen Reize bei: von den jäh abfallenden Felswänden der oberen Bergregionen stürzt sich zischend und schäumend der imbrovisirte Wasserfall, und ungestüm wälzt in seinem tief eingeschnittenen Bette der Gebirgsbach sich thalwärts, um drunten nach kurzem Laufe mit dem Ocean sich zu vereinen. In dessen Nachbarschaft zeigt sich die sandige Fläche von den winterlichen Regengüssen zum Theil überschwemmt, grosse, flache Wasserlachen glänzen von fern wie Spiegel und dienen verschiedenem Gethier, besonders Wasservögeln, zum Tummelplatz. Aehnlich den Binsen unserer Sümpfe stehen hier die dichtgedrängten starren Büschel hoher Restiaceen und Cyperaceen auf nassem Grunde beisammen, nebst vereinzelten Proteaceenbüschen und den stellenweise angepflanzten australischen Acazien die hervorragendsten Gestalten des wellenförmigen Tieflandes bildend. Am Rande der Lachen wächst die obenerwähnte „Tutenblume“ oder „äthiopische Calla“ (Richardia africana) wie ihre bescheidene Schwester, die „Sumpf-Calla („Calla palustris) in Deutschland, zu Tausenden, und unser gemeiner deutscher „Rohrkolben“ (Typha latifolia), von ähnlicher Verbreitung wie die Farnkräuter, entwickelt hier seine cylinderputzförmigen, samtigbraunen Blüthenkolben. Wo dagegen der Sandboden nicht vom Wasser bedeckt und theils Heideland im eigentlichsten Sinne des Wortes, theils von Büschen mehr oder minder entblässt ist, hat Flora den ganzen Reichthum ihres Füllhorns ausgeschüttet. Neben den bereits genannten Irideen, Hämodoraceen, Liliaceen, Orchideen etc. sind es besonders die krautartigen Compositen oder „Vereinsblüthler“, welche hier die Hauptrolle spielen. Die zahlreichen, gelb oder weiss blühenden Arten der Gattung Cotula, worunter sogar eine europäische (C. coronopifolia), die blau- oder violettstrahligen Astern (A. tenellus etc.), Dimorphotheca spp. (z. B. D. annua) mit breiten weissen, unterseits braunen, Arctotis und Gazania spp. mit gelben oder lebhaft orangefarbenen Strahlblüthen, der prächtig violette Senecio elegans nebst vielen Gattungsverwandten gehören zu den stattlichsten Repräsentanten dieser grossen Familie. Den Habitus der Compositen ahmt die lange Reihe der Mesembrianthemen oder „Mittagsalumen“ nach, so genannt, weil die meisten ihre überaus zarten weissen, gelben oder purpurnen Blüthenstrahlen (nicht mit den Strahlblüthen der Compositen, von denen jede eine selbständige Blüthe für sich bildet, zu verwechseln) im Sonnenschein ausbreiten und sie Abends und Morgens oder bei bewölktem Himmel geschlossen halten. Dahin gehören als das Prototyp der im ganzen 290 Arten zählenden Gattung die bekannte „Hottentotts Vygen“ (Mesembrianthemum edule), deren niederliegende robuste, mit dicken, saftig-dreikantigen Blättern besetzte Stengel am Ende eine grosse blassgelbe oder schön purpurrothe Blüthe tragen, aus welcher sich die essbaren Früchte entwickeln; ferner das stengellose hellpurpurne M. criniflorum, M. gracile, M. pomeridianum, M. aurantiacum (schön orangegelb), die mit glitzernden Bläschen besetzte „Eispflanze“ (M. crystallinum) u. a. m. Die fast ausschliesslich südafrikanische Familie, welche diese zweitgrösste Gattung der Capflora enthält, hat man wegen ihrer feigenähnlichen Früchte „Ficoideen“ genannt. Alle Vertreter derselben sind Succulenten oder Halbsuchulenten, d. h. sie zeigen sich entweder wie die Stapelien und Euphorbien durchaus saftig oder beschränken diese Eigenschaft auf die Blätter, indem der Stengel öfters verholzt. Unter den Scrofularineen oder „Rachenblüthlern (Beispiel unser Gartenlöwenmaul), welche den dritten Rang unter den krautigen Gewächsen der Sandfläche einnehmen, sind besonders die Nycterinia- und Manuela-Arten bemerkenswerth, erstere von nelkenartigem Ansehen, mit zweispaltigen, unterseits braunen Kronblättern, letztere mit ziemlich kleinen, meist orange, gelb oder braun gefärbten Blüthen. Die zottig behaarte M. tomentosa ist eine der häufigsten Arten dieser Gattung. Mehr Interesse bietet die parasitische „Aardroos“ (Hyobanche sanguinea), welche den „Ervenwürgern“ (Orobanche spp.), jenen ungebetenen Gästen europäischer Klee- und Luzernefelder, täuschend ähnlich sieht. Wie diese Pflanzen ist die „Aardroos“ statt der Blätter mit blattartigen Schuppen besetzt, übrigens tief im Sande vergraben, aus welchem nur die dichtgedrängte, zottige, scharlachrothe Blüthenähre hervorragt. Die „Kreuzblüthler“ (Cruciferen) erkennen wir trotz der in dieser Familie ganz ungewöhnlichen blauen Blüthenfarbe in den zierlichen, bald kahlen, bald behaarten, bald aufrecht ästigen, bald niedergestreckten Species von Heliophila, einer grossen südafrikanischen Gattung, welche uns sofort den bekanten Typus der Rapsblüthe ins Gedächtniss ruft. Im allgemeinen sind die Kreuzblüthler in Europa viel zahlreicher als am Cap oder auf der südlichen Halbkugel überhaupt; sie dringen sogar jenseits des Aequators bis gegen den Pol hin vor, finden sich dagegen unter den Tropen fast nur auf hohen Gebirgen. Fast ebenso leicht wie Heliophila als Crucifere verräth sich die kleine, eine Fülle goldgelber Blüthen tragende Sebaea aurea als Verwandte unseres „Tausendgüldenkrautes“ (Erythraea Centaurium) und der schönen Alpen-Enziane; eine ähnliche Art, S. albens, mit weissen Blüthen, kommt oft in Gesellschaft der ersteren vor, während Belmontia cordata, eine dritte Gentianee, die unteren Bergabhänge bewohnt und gern zwischen verbranntem Gebüsch aufwächst. Zwei Familien, die wir bereits im Winter kennen lernten, die Polygaleen und Proteaceen, liefern ebenfalls eine Anzahl neuer Gestalten, jene ausser mehreren Muraltien die schöne behaarte Polygala umbellata der Ebene und die noch ansehnlichere P. bracteolata der Bergabhänge, diese das niedergestreckte, gelbköpfige Leucoshermum hypophyllum und verschiedene Arten Protea, Leucadendron, Serruria, Spatall etc. Von Thymeläaceen erwähnen wir nur Passerina filiformis, einen ziemlich hohen Strauch, über und über mit kleinen, röthlichen Blüthen bedeckt, Struthiola erecta, die gelb oder weiss blühenden Gnidia-Arten u. a. m., von Büttneriaceen, erkennen lassen. Die über die ganze Welt sich ausbreitenden und fast überall eine hervorragende Position behauptenden „Schmetterlingsblüthler“ oder Papilionaceen, die wichtigste Abtheilung der grossen Ordnung der Leguminosen („Hülsenfrüchtler“) zeigen uns um diese Jahreszeit unter den Gesträuchen und Stauden einige ihrer schönsten Vertreter, so an Wasserläufen die mit grossen rosenrothen, wohlriechenden Blüthen bedeckte Podalyria calyptrata, deren Blätter einfach, d. h. weder dreizählig noch gefiedert, und mit einer dünnen grauen Behaarung bekleidet sind; die gelbblühenden, schmalblätterigen Cyklopia-Arten (C. genistoides, eine der als „Buschthee“ benutzten Pflanzen), die prächtig scharlachrothe Sutherlandia frutescens mit gefiederten Blättern und bauchig aufgeblasenen Hülsen, ähnlich denen unseres

Blasenstrauches (Colutea arborescens), die merkwürdige Liparia sphaerica, deren stattliche orangegelbe Blüthen in grossen, nickenden Köpfen zusammengedrängt stehen, Priestleya villosa mit grauzottiger Behaarung u. a. m. Aus einer anderen Abtheilung der Leguminosen, den Mimosaceen, welche zwischen den Wendekreisen wie in Australien so zahlreich ist, findet sich am Cap die nur weit verbreitete Acacia horrida (in der Karroo „Doornboom" genannt), ein bei der Capstadt nur niedrig bleibender, mit langen, starren, weissen Dornen bewaffneter Strauch, der jedoch erst im Sommer seine gelben, kugelrunden, angenehm duftenden Blüthenköpfchen entwickelt. In höherem oder geringerem Grade tragen zur landschaftlichen Staffage ferner die Borragineen oder „Rauchblättler" durch mehrere Arten der von Echium („Natternkopf") kaum zu trennenden Gattung Lobostemon (L. fruticosum, L. glabrum) bei, desgleichen die Diosmeen durch das aromatische, weissblühende Coleonema album, die Bruniaceen durch Berzelina lanuginosa vom Habitus der Brunia nodiflora, aber mit schmäleren Blättern und kleineren Köpfen, die Scrofularineen durch Halleria lucida etc. Hierzu kommen noch die in Südeuropa einen grossen, am Cap nur einen sehr kleinen Bruchtheil der Flora bildenden Labiaten oder „Lippenblüthler", deren umfangreichste Gattung Salvia (Salbei) hier durch zwei starkriechende Sträucher, die rostbraune S. aurea und die hellblaue S. paniculata repräsentirt ist. Auch eine krautige Stachys (St. aethiopica) kommt zwischen dem Gebüsch nicht selten vor, und in der Ebene wächst an Wasserlachen unsere „Wasserminze" (Mentha aquatica), im Geruch der Pfefferminze nichts nachgebend. Da die Menge der blühenden Gesträuche in dieser Periode eine weit grössere als im Winter ist, so fallen darunter die niedrigen Eriken, deren Zahl sich ebenfalls vermehrt hat, weniger in die Augen, obschon einige graciöse Arten der näheren Betrachtung wohl werth sein dürften. Zu diesen gehören die „röhrenblüthige" (E. tubiflora), purpurroth, behaart, an nassen Stellen nicht selten; die hohe kaum verästelte „Tannen-Heide" (E. abietina) mit einer dichten Aehre ungestielter, goldgelber, grosser Röhrenblüthen, in der Nähe von Cape Point vorkommend; die „schaumige" (E. spumosa) und die „zottige" (E. villosa), zwei kleinblumige, äusserst zierliche Species mit hervorgestreckten Staubbeuteln, letztere mit grauzottigen Kelchen; die „kopfförmige" (E. capitata) der Ebene mit ähnlicher Behaarung der kugeligen Blüthen; die „schwärzliche" (E. nigrata) mit glockig offenen, weissen Blumen, in denen die schwarzen Staubbeutel sichtbar sind, und die „dachziegelförmige" (E. imbricata), nach dem so gestalteten Kelche benannt, die gemeinste in der Umgebung der Capstadt. Eine schöne Penäacee, Sarcocolla squamosa, mit graugrün bereiften Blättern von der bekannten rhombischen Form, klebrigen Bracteen (Deckblättern) und grossen, vierspaltigen, am Grunde röhrigen, purpurnen Blüthen, ist gleichsam eine vergrösserte Ausgabe des obenerwähnten Brachysiphon imbricatus, wogegen die verholzte, steif aufrechte, mit harten, aufrecht anliegenden Blättern besetzte Heliophila callosa ausser in der Blüthenform nur wenig an ihre zarten Verwandten der Ebene erinnert. Waren die genannten Arten sämmtlich Sträucher oder Halbsträucher, so setzen sich die zu den grösseren Familien der Capflora gehörenden Campanulaceen (Glockenblumengewächse) und unter diesen besonders die Lobeliaceen vorzugsweise aus niedrigen Kräutern zusammen. Lobelia coronopifolia, L. pinifolia u. a. m. sind schöne, blau oder violett blühende, zum Theil bei uns in Gärten cultivirte Blumen, weniger ansehnlich Cyphia bulbosa und die windende, bläulichweisse C. volubilis. Andere Familien liefern zu der nicht sehr beträchtlichen Anzahl zarter krautartiger Gewächse meist nur wenige Arten, von denen hier kurz erwähnt werden mögen: Hebenstreitia dentata (Selagineen), gern zwischen verbranntem Gebüsch; Silene undulata (Caryophyllenen oder „Nelkengewächse"), der europäischen S. noctiflora sehr nahe stehend; Cysticapnos africana (Fumariaceen), ein zartes, zerbrechliches, in schattigem Gebüsch umherkletterndes, unseren Lerchenspornen (Corydalis spp.) verwandtes Pflänzchen mit blasig aufgetriebenen Fruchtkapseln; der „cistusblütige Sonnenthau" (Drosera cistiflora), durch den beblätterten Stengel und die bedeutende Grösse der äusserst vergänglichen weissen oder blassrosenrothen Blüthe unserer bescheidenen deutschen Arten (D. rotundifolia, intermedia und anglica) ziemlich unähnlich, und das kosmopolitische „Acker-Gauchheil" (Anagallis arvensis v. coerulea), von dem es ungewiss bleibt, ob es am Cap wirklich einheimisch oder von Europa eingeschleppt ist. Auf alle Fälle besitzt diese Pflanze ein bedeutendes Accomodationsbedürfniss an die jeweilige Localität, indem sie in Deutschland auf Aeckern, in Südeuropa auf Mauern und in der Capstadt zwischen den Stauden der unteren Bergabhänge wächst.

Den November kann man als den ersten Monat der trockenen Jahreshälfte betrachten, da um diese Zeit, bald nach Wiedereintritt der Sonne in die südliche Halbkugel, der in die subtropischen Breiten derselben zurückkehrende Passat über die westlichen Winde die Oberhand gewinnt. Um diesen Vorgang zu erklären, wird es nöthig sein, auf die Natur der Passate überhaupt etwas näher einzugehen. Als erste Ursache derselben haben wir die ungleiche Erwärmung der Erdoberfläche durch die schräg oder senkrecht auffallenden Sonnenstrahlen anzusehen. Zwischen den Wendekreisen, wo die Insolation am kräftigsten und das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichmässig wirkt, steigt die erwärmte Luft als die leichtere beständig empor, um sich in gewisser Höhe als oberer oder Antipassat polwärts auszubreiten, bis sie in höheren Breiten abgekühlt zu Boden sinkend die aufgelösten Wasserdämpfe in Gestalt von Niederschlägen ausscheidet und theilweise als unterer oder eigentlicher Passat zum Aequator zurückströmt. Diese Bewegung würde lediglich von Nord nach Süd und umgekehrt gerichtet sein, wenn nicht ein zweiter Factor in der westöstlichen Achsendrehung der Erde hinzukäme. Da nämlich die Umdrehungsgeschwindigkeit am Aequator grösser als in höheren Breiten ist, also mit wachsender Breite abnimmt und umgekehrt, so wird der Passat auf seinem Wege zum Aequator allmählich in westlicher Richtung zurückbleiben, der Antipassat hingegen nach Osten abgelenkt werden; wir müssen demnach auf der nördlichen Halbkugel einen Nordost-, auf der südlichen einen Südost-Passat und einen süd- bew. nordwestlichen Antipassat haben. Mit Ausnahme einer je nach der Jahreszeit in Breite variirenden Aequatorialzone zu beiden Seiten der Linie wehen die Passatwinde zwischen den Wendekreisen das ganze Jahr hindurch; in den subtropischen Breiten ausserhalb derselben sind sie jedoch von der Solstitialbewegung abhängig und auf die Sommermonate beschränkt. Die Erklärung hierfür findet sich in dem Umstande, dass im Winter der den Tropen benachbarte Gürtel nur schwach von der Sonne erwärmt wird, weshalb sich der Antipassat bereits hier so stark abkühlt, dass er zu Boden sinkt und seine Feuchtigkeit in gewaltigen Regengüssen entladet, während im Sommer die Insolation zu kräftig wirkt, um eine Verdichtung der tropischen Luftströmung zu gestatten. Diese muss daher noch höhere Breiten aufsuchen, bevor sie ihren Zweck erreichen und als trockener Passat in die subtropische Zone zurückkehren kann. Es versteht sich von selbst, dass derselbe nur auf dem Meere ganz ungehindert sich bewegt, auf dem Festlande da-

gegen den Niveauverhältnissen gemäss in verschiedener Weise modificirt wird. Stellt sich z. B. eine Bergkette dem Seewinde entgegen, so wird er hier, plötzlich gestaut und nach aufwärts abgelenkt, die mitgeführten Wasserdämpfe in gewisser Höhe zu Regen- oder Nebelwolken verdichten, welche, wenn sie auf der Seeseite herabzusinken beginnen, sich alsbald wieder auflösen. Diese als tischtuchähnliche Bedeckung des Tafelberges bei der Capstadt unter dem Namen des „Tafeltuches" hinlänglich bekannte Erscheinung, welche sich längs der ganzen die Cap-Halbinsel durchziehenden Bergkette wie auf den gegenüberliegenden Hottentotthollandsbergen wiederholt, bildet einen hervorragenden Charakterzug der capischen Sommermonate. Scharf und klar heben sich vom reinen, tiefblauen Himmel die dichten, dampfähnlichen, schneeweissen Wolken ab, welche der in tobendem Ungestüm daherbrausende Südost unablässig auf den plateauartigen Berggipfeln umherrollt — bei Sonnen- und Mondbeleuchtung ein unbeschreiblich grossartiges Schauspiel. Drunten jagt er, mächtige Staubwolken aufwirbelnd, ein Schrecken der Passanten, durch die Strassen der Stadt, häuft am Seestrande den beweglichen Flugsand zu hohen Dünen und krönt mit weissen Schaumkämmen die bläuliche Salzfluth. Kalt und frisch, wie er ist, reinigt er die Luft von Miasmen (daher scherzweise „Capdoctor" genannt), mässigt die intensive Sommerwärme und saugt die letzten Spuren von Feuchtigkeit aus dem schnell erhärtenden Erdreich. Hat er endlich ausgetobt, so durchglüht die Sonne mit ungeschwächter Kraft den Boden, der durch Ausstrahlung eine drückende Hitze erzeugt. Nur an solchen Tagen steigt das Thermometer zuweilen auf 28° R. im Schatten, während es in der Regel nicht über 24° hinausgeht und in den kühlen Nächten weit tiefer sinkt. (Fortsetzung folgt.)

Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. — Ueber den genannten Gegenstand hat Prof. Julius Wiesner kürzlich ein eigenes Buch geschrieben.*)

Wenn die Lehre von der Elementarstructur auch — wie jede neue Erscheinung in der Wissenschaft — ihre Vorläufer und Vorkämpfer gehabt hat, so hat doch der Verfasser selbst ihr 3 Decennien unverdrossener, empirischer Arbeit gewidmet, um endlich auf seinen heutigen Standpunkt sich hinaufzukämpfen. Besonders zwei Männer waren es, welche vor 30 Jahren fast gleichzeitig mit ihren, denselben Gegenstand berührenden Arbeiten vor das Forum der wissenschaftlichen Welt traten: der Forscher, dem die „Elementarstructur" gewidmet ist, der vor wenig Tagen und viel zu früh dahingegangene E. v. Brücke, und C. v. Nägeli. Wir brauchen des letzteren Namen nur zu nennen, um Jedem aus jener Generation die Erinnerung an die glanzvolle Aufnahme wach zu rufen, die dessen zu der Micellartheorie schliesslich erweiterte Doctrin — in Deutschland wenigstens — gefunden, um Jedem die Schlagworte: Imbibition, Quellung, Streifung und Schichtung lebendig zu machen. Ihr Erfolg war ein derartiger, dass die Brücke'sche Lehre von den „Elementarorganismen" wohl an zehn Jahre brauchte, um in einzelnen Kreisen wenigstens sich Anerkennung zu verschaffen, dass trotz derselben bis zum heutigen Tage in fast allen diesbezüglichen Arbeiten das Gespenst der Molecularstructur als Erklärungsmittel der organischen Structur, und des Krystalles als Formelement der Lebewesen auftauchte. Nägeli ging von der Zellhaut aus; Brücke ging weiter, und suchte in dem Plasma die Erklärung des Zellenleben. Beide vereinigten ihre Ansichten in dem Punkte, dass nur das Protoplasma mit dem Kern den lebenden Zellleib ausmachen, dass „die Cellulosemembran, wie die Kalkschale das Haus der Schnecke, so das Haus der Pflanzenzelle, später ihr Sarg" wird.

Ist Nägeli's Micellartheorie, trotz der Kekulé'schen Hypothese über die Constitution der Colloide und trotz Strasburger's dieser fast analoger Auffassung der Quellbarkeit, die einzige Möglichkeit, die „selbstverständlich wohl hypothetische, aber klare und derzeit wohl unanfechtbare Vorstellung der Imbibition und Quellung" zu geben, wurde von nun an das Plasma — wenn es auch später noch trotz der Brücke'schen „Elementarorganismen" vielseitig als flüssig angesprochen wurde — als organisirte Substanz angesehen, so sehen wir doch, dass dieselbe uns keine befriedigende Erklärung des organischen Wachsthums giebt, indem sie nicht mit dem wichtigen Factor rechnet, „dass alles Lebende (Organisirte) und selbst in seinen kleinsten Formen nur aus dem Lebenden und zwar direct hervorgeht", sie im Gegentheil das krystallinische Micell, als die himmelweite Kluft zwischen dem Lebenden und dem Unbelebten überbrückend, dem Organischen und Unorganischen gemeinsam angehörig, annimmt, ebenso wie die Hypothese von Schichtung, Streifung und Doppelbrechung der Zellhäute, bezw. der Stärkekörner mit den Ergebnissen der neueren Forschung nicht mehr in Einklang zu bringen ist, und auch die „auf molecular-physikalischer Grundlage ruhende Theorie der Intussusception zu einer naturgemässen Auffassung des Wachstums" nicht ausreicht.

Diese Erwägungen und die Folgerungen aus ihnen hat Wiesner während einer Reihe von Jahren in seinen Werken und den, in den „Sitzungsber. der math. naturw. Klasse d. k. Akad. d. W. zu Wien" veröffentlichten Arbeiten niedergelegt. Wie Darwin sein Gesetz von der Erhaltung der Art während langer Jahre entwickelte, dasselbe zuerst mit den Worten „I am inclined, to believe", dann „it seems to be" und schliesslich „it is a law of nature" einführte, so auch Wiesner.

Die Nichtexistenz einer spontanen Erzeugung organisirter Substanz innerhalb des Organismus, und das Hervorgehen aller lebenden Individualitäten der Zelle aus anderen lebenden durch den Vorgang der Theilung allein, sind die Pfeiler, auf denen Wiesner das Gebäude seiner Lehre aufbaut. Der zweite Satz führt, wie wir sehen werden, den Beweis in sich, und hat zur einzig logischen Folge das Muss der Annahme des ersteren.

Ausgehend von der Erscheinung der Gewächsvermehrung durch Zweigstecklinge, durch Laubknospen, Brutknospen und Adventivsprosse, von der Reproductionskraft ferner der Lebermoose, deren jede Zelle fast die Fähigkeit besitzt, durch das Zwischenglied des Vorkeimes zur Moospflanze heranzuwachsen, und vielen anderen Beispielen*), kommt Wiesner — mit Vöchting teilweise übereinstimmend — zu der Annahme, dass in jeder Zelle, nach Erfüllung gewisser Vorbedingungen, „das Ganze implicite enthalten sei, dass das letztere gewissermaassen in jedem Einzelelement schlummere", und zur Bethätigung seiner Fähigkeit, zur Differenzierung gelangen kann,

*) Angezeigt unter Litteratur in dieser Nummer der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift". Red.

*) unter denen wir Tillandsia usneoides nicht gern vermissen, deren fabelhaftes ungeschlechtliches Vermehrungsvermögen Schimper in „Die epiphytische Vegetation Amerika's 1888" so anschaulich geschildert.

wenn es — wie bei den Hepaticae — entweder isolirt wird, oder wenn die Bedingung der Mitwirkung des mütterlichen Organes erfüllt ist. Letztere ist bei den höheren Pflanzen unbedingt nothwendig, da die Zellen der zur ungeschlechtlichen Vermehrung dienenden Organe derselben zu wenig Keimplasma enthalten, sie in den Besitz dieses aber nur durch einen reichlichen Zellteilungsprocess, durch locale Vermehrung des Protoplasma (Folgemeristem- und Callusbildung) gelangen können.

Das Gewebe wächst hier — wie stets — durch Zelltheilung. Der Kern der Zellen theilt sich, und bildet der Theilung wieder fähige Tochterkerne. Mit ihm das Protoplasma. Die Chloropkyllkörner entstehen — selbst in den Fällen, in denen sie durch Differenzierung aus dem Plasma ihren Ursprung zu haben scheinen, während auch hier sie aus vorgebildeten, embryonalen Anlagen, den „Plastiden“ nur in veränderter Weise sich bilden — aus ihresgleichen durch Theilung. Diese Plastiden — nur ein Collectivname für nur schwer sichtbare Bildungen, welche nach ihren Abkömmlingen sowohl, als auch der Grösse nach für die verschiedenen Pflanzen als verschieden angenommen werden müssen — zählen nach Wiesner sämmtliche Chromatophoren, die Stärkekörner, Vacuolen, Saftbläschen, Krystall- und Farbstoffbläschen, Aleuronkrystalloide u. s. w. zu den Producten ihrer Theilung. Theilung also auf der ganzen Linie, von den augenscheinlichsten Fällen herab bis zu jenen, welche nur unter Zuhilfenahme der stärksten Vergrösserungsmittel und der subtilsten Tinctionsweisen wahrgenommen werden können. Sind die Plastiden die letzten theilungsfähigen Gebilde der Pflanzen? Giebt es eine Grenze der Theilungsfähigkeit der lebenden Substanz, und wo ist diese Grenze zu suchen? Nun lehrt die Beobachtung, dass, nachdem die Theilung der Zellen, des Kernes, der Chlorophyllkörner u. s. w., und der Plastiden — stattgefunden, das Wachsthum derselben noch eine Zeit hindurch anhält. Woher dieses Wachsthum? Sind die zuletzt sichtbaren Plastiden noch Combinationen kleinerer Organismen, deren Theilung die Volumzunahme zur Folge hat? Die Bejahung dieser Frage ist eine logische Folge der Beachtung aller Vorgänge im Pflanzenleben.

Wiesner bezeichnet das letzte Theilkörperchen als „Plasom“. Es ist heute noch nicht sichtbar; es ist der Theilung fähig und wächst darauf unter Substanzgewinn wieder zu seiner ursprünglichen Grösse heran; es kann sich zu höheren Einheiten — den sichtbaren Plasomen — verketten; seinen specifischen Anlagen allein verdanken die Zellen jede ihrer specifischen Individualitäten. Die Plasome durchsetzen den ganzen lebendigen Pflanzenleib*); das Leben der Pflanze ist auf diese letzten Theilkörperchen zurückzuführen; sie allein sind mit den „Attributen des Lebens“ ausgestattet. Nicht nur das Zellplasma, den Kern und alle anderen lebenden Einschlüsse des Zellleibes durchsetzen sie, sie sind auch in der Zellhaut vorhanden, und gestalten diese, welche bisher als totes Gebilde angesprochen wurde, zu einem lebenden Glied der Zelle.

Diese Auffassung von der Membran ist von der eminentesten Bedeutung, und wird von Wiesner an der Hand von Thatsachen bewiesen, welche seit Jahren schon bekannt sind, so dass es Wunder nimmt, dass noch niemand den Satz so positiv ausgesprochen hat. Die Zellhaut besteht nunmehr niemals aus Cellulose, sondern sie enthält dieses Kohlehydrat.

Beweise. Zunächst enthält die verholzte Membran neben Cellulose stets Coniferin und Vanillin; ausserdem zwei Gummiarten,*) und einen nicht näher bestimmten, durch Salzsäure sich gelbfärbenden Körper, die verkorkte Membran ausserdem Suberin. Lässt sich das Vorkommen der den Reihen der Fettkörper angehörenden Cellulosebegleiter durch die Annahme erklären, dass sie aus der Cellulose entstanden sind, so muss man sich fragen: woher die aromatischen Coniferin und Vanillin? Da war es Wiesner und seine Schule, welche vor Jahren schon nachgewiesen, dass die jugendliche Zellmembran stets eiweisshaltig ist! Seit Tangl ist es ferner bekannt, dass die Zellinhalte benachbarter Zellen mittels die trennenden Membranen durchsetzender Plasmazüge communiciren. Loew hat dargethan, dass nicht nur das lebende Protoplasma die Aldehydreaction auf ammoniak. Silberlösung (1 : 100,000) zeigt, sondern auch die junge Zellhaut sich diesem „Reagens auf Leben“ gegenüber gleich verhält. Angesichts dieser Thatsachen, in Erinnerung ferner der Beobachtung, dass die Haut der befruchteten Embryozelle mit der Wand des Embryosackes verwächst, dass die im Verlauf der Karyokinese sich aus der Zellplatte bildende Zellmembran sich unmöglich an die Wand der Mutterzelle nur ankitten kann, sondern mit dieser eine organische, in beiden Leben voraussetzende Vereinigung eingehen muss, dass gewisse Membranen sich zu Cystolithen umzugestalten vermögen, dass in dem Theilungsprocess innerhalb der Oedogonienzellen der unterhalb der Kappen (bezw. der oberen Querwand) sich bildende Zellhautring zu einem neuen Zellgehäuse sich dehnt, welches mit der neuen „Kappe“ oberhalb, und der „Scheide“ unterhalb nachträglich erst verwächst, dass das Membranwachsthum der Mantelscheiden der verticillirten Siphonaceen stets ohne Berührung mit dem Plasma vonstatten geht; — angesichts aller dieser und weiterer Thatsachen, welche jahrelang schon bekannt sind und gelehrt werden, muss die „Fabel von der toten Membran“ fallen gelassen und die Zellhaut als lebendes Glied der Zelle angesehen werden. In ihr nimmt Wiesner die Plasome des Plasma (1886 von ihm Plasmatosome genannt) als gegenwärtig an und bezeichnet ihre Vereinigung zu einer höheren Einheit in der Zellhaut als „Dermatosom“.

Mit der Annahme dieser, mit den „Attributen des Lebens“ ausgestatteten letzten Körperchen in der Zellhaut lässt sich mit Wiesner auch die Schichtung und Streifung derselben ungekünstelt erklären**), wenn man annimmt, dass diese Phänomene in der ungleichartigen, aber gegenseitig stets in bestimmter Weise angeordneten Lagerung der Dermatosome und deren Producte ihre Ursache haben. Als Consequenz der Wiesner'schen Lehre ergiebt es sich, dass auch die Stärkekörner ihre Schichtung einer der Lagerung der Dermatosome analogen Anordnung der Plasomgruppen („Amylosome“) verdanken.

Wie lässt sich nun von dem Standpunkt der Plasomtheorie aus das Wachsthum betrachten? Die verschiedenen Auffassungen der Begriffe Apposition und Intussusception, die Ansicht der einen, welche Wachsthum nur mittels Apposition, die der anderen, welche für dasselbe nur Intussusception annehmen, die der dritten schliesslich, welche beiden Vorgängen, als beim Wachsthum betheiligt,

*) Schon Darwin hatte eine ähnliche Ansicht construirt: Jede Zelle ist ein Mikrokosmos, „ein kleines Universum, gebildet aus einer Menge sich selbst fortpflanzender Organismen (Keimchen), welche unbegreiflich klein und so zahlreich sind, wie die Sterne am Himmel.“ — Darwin, Das Variiren der Thiere und Pflanzen. (Uebers. v. Carus) 1868.

*) Wahrscheinlich dieselben, welche auch E. Schulze jüngst für stete Begleiter der Cellulose erkannte; vergl. Ber. d. d. chem. Ges. XXIV. 2277.

**) Vergl. ausser der angeführten Litteratur die letzte, diesbezgl. Arbeit von Correns „Zur Kenntniss der inneren Structur der Zellmembran“ 1891.

das Wort reden, werden mit einem Male gegenstandslos, wenn jede Volumvergrösserung des Ganzen — als nur durch den lebenden Organismus (Theilung) vermittelt — mit dem Begriff „organisches Wachsthum“ identificirt wird, wenn Vorgänge, wie innere Theilung (Einschiebung der neu entstandenen Zellen zwischen schon vorhandene), oder irgend eine intercalare, morphologische Veränderung an der Zelle dem Begriff „cellulare Intussusception“, solche, wie Zwischenlagerung von Molekülen oder deren Gruppen dem Begriff „moleculare Intussusception“ untergeordnet werden, und auf ähnliche Weise der Vorgang der Apposition als cellular oder molecular auseinander gehalten wird. Wiesner nimmt unter eingehender Erörterung des Materiales sowohl Apposition, als auch Intussusception an; doch in allen Fällen ist es nur ein Weiterwachsen, eine Fortsetzung einer schon vorhandenen Organisation, beruhend „zum Theil auf der ausschliesslichen Wirkung von molecularen Kräften, zum Theil auf diesen unter Mitwirkung chemischer Processe“. Bedingung für das Wachsthum und also für den Substanzgewinn ist der Process der Assimilation*). Der Substanzgewinn kommt nur den Plasomen zugute, während das Gewebe, die Zelle und deren sichtbaren, lebenden Einschlüsse nur durch Theilung wachsen, ergänzt sich das Plasom allein nach vollzogener Theilung nur durch Volumzunahme. Wie die durch Assimilation in das Plasom eintretenden, oder in ihnen gebildeten chemischen Individuen organisirt werden, d. h. „wie die toten Bausteine sich in das lebende Ganze des Plasoms einfügen, dass die organische Einheit bis zu einer bestimmten Grenze erhalten bleibt, dann aber unter den Bedingungen des Wachsthums in einem bestimmten Momente aufgehoben wird und Theilung eintritt, ist uns räthselhaft.“

Woher stammt das Plasom? Ist es unendlich, oder hat es einen Anfang gehabt? Wann entstand es, und in welcher Form? Diese Fragen, neben der der Erblichkeit erörtert der Verfasser in den letzten zwanzig Seiten an der Hand der bisherigen Hypothesen von dem Ursprung der Materie, und kommt für jene zu dem Satze, dass sie trotz der Kant-Laplace'schen Hypothese, trotz der paläontologischen Urkunde, und trotz des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie heute noch indiscutabel seien, wie er auch die Frage: ist das Plasom der Träger der Erblichkeit? zu beantworten nicht für seine Aufgabe**) hält.

Welche Umgestaltung auch im Laufe der Jahre die Lehre Wiesner's erfahren mag, jedenfalls bleibt das grosse Verdienst ihm unbestritten, sämmtliche Vorgänge im inneren Bau des Pflanzenleibes — soweit sie heute eben abgesehen werden können — auf eine Einheit zurückgeführt zu haben, mit welcher die Botaniker rechnen können, wie die Chemiker mit dem Molekül der chemischen Individuen. E. v. Broen.

*) Wiesner versteht — abweichend von der engeren Auffassung — unter Assimilation alle jene Processe, durch welche eine Umwandlung der Nähr- oder Reservestoffe in die Bestandtheile der Gewebe erfolgt.

**) Wir möchten hier anschliessen, dass während der Drucklegung der Wiesner'schen Arbeit ein neues Werk von Weismann, welchen auch jener in der Erblichkeitsfrage zu Worte kommen lässt, herausgekommen ist: Amphimixis, oder die Vermischung der Individuen, Jena 1891. In diesem Werk stellt Weismann seine ebenfalls mit langer Hand vorbereiteten Studien über die Einheit in der thierischen Zelle dahin zusammen, dass als höhere Einheit ein dem complexen Plasom analoger „Idant“ (dessen letzte Einheiten Iden — von Nägeli's Idioplasma abgeleitet — heissen) fungirt, und als Träger des Lebens anzusehen ist. Nach seinem Entdecker soll derselbe eine weitgehende Rolle in der Erblichkeitsfrage spielen. Betreffs dieses Punktes setzt ein Theil der Weismann'schen Arbeit unmittelbar an die Wiesner's an. (Vergl. „Naturw. Wochenschr.“ VII No. 15, S. 141 ff. — Red.)

Neue Mittheilungen über Kohlenstoff macht W. Luzi (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXV, 214). Die Elemente scheinen sich unter der Hand des Chemikers zu veredeln. Konnte vor Kurzem an dieser Stelle über goldfarbiges Silber berichtet werden, so handelt es sich jetzt um silberfarbigen Kohlenstoff. Derselbe wird erhalten, wenn ein Porcellangegenstand in einem Gebläseofen bis zur höchsten erreichbaren Temperatur erhitzt (ca. 1770°), einige Zeit bei dieser Temperatur erhält und wenn man dann plötzlich den Luftstrom abstellt, so dass das in höchster Weissgluth befindliche Porcellan plötzlich von einer leuchtenden, stark russenden Flamme umspült wird, welche man verkleinert und dann 10—15 Minuten einwirken lässt. Unglasirtes Porcellan erscheint dann wie mit Graphit überzogen, während glasirtes einen hellen, silberfarbigen, vollkommen spiegelnden Ueberzug zeigt. Dieser spiegelnde Kohlenstoff ist vollkommen aschefrei und, soweit die (wegen der ausserordentlichen Leichtigkeit der Substanz sehr schwierige) Analyse zu schliessen gestattet, auch frei von Wasserstoff, also vermuthlich reinen Kohlenstoff. Er gab nicht die sogenannte Graphitreaction. Unter dieser versteht Verfasser folgende von ihm früher (l. c. XXIV, 4085) beschriebene Reaction: Wird Graphit auf einem Platinblech mit concentrirter, rother oder rauchender Salpetersäure durchfeuchtet, angefeuchtet und dann direct in die Flamme eines Bunsenbrenners gebracht, so bläht sich derselbe zu wurmartigen Gebilden von charakteristischer Structur auf. Nur diejenigen Graphite, welche diese Reaction zeigen, will Luzi als Graphite gelten lassen, die übrigen bezeichnet er als Graphitite. Da von den bisher Seitens desselben untersuchten 31 Vorkommnissen 16 die Reaction zeigen, 15 hingegen nicht, so kann eine derartige Trennung auf Grund einer einzigen Reaction kaum als stichhaltig angesehen werden*). Sp.

Chemische Probleme der Gegenwart. — Einem Aufsatz aus der Feder des Prof. C. A. Bischoff über die Fortschritte der organischen Chemie im Jahre 1891, der in einem neu gegründeten Jahrbuch der Chemie herausgegeben von Prof. Richard Meyer (Verlag von H. Bechhold in Frankfurt a. M.) erscheinen wird, dessen 1. Bogen uns vorliegt, entnehmen wir das Folgende.

„Das höchste und letzte Ziel aller chemischen Forschung muss die Entwickelung der chemischen Statik und Mechanik sein, die Lehre vom Gleichgewicht der chemischen Kräfte und der Bewegung der Materie unter ihrem Einfluss.“ (Lothar Meyer.)

Der Einzelne ist zur Zeit noch nicht im Stande, durch seine Arbeiten Beiträge zu liefern, welche in directer Weise eine Annäherung an diese letzten Ziele aller chemischen Forschung gestatten und daher werden wir die „Chemischen Probleme der Gegenwart“ ins Auge zu fassen haben. Wie wir auch dieselben zu lösen in Angriff nehmen, stets trachten wir darnach, bestimmte chemische Individuen darzustellen und die Art der Darstellung derselben — die Reactionen — aufzuklären. Wann haben wir es aber wirklich mit einem Individuum, d. h. einer nicht mehr weiter zerlegbaren organischen Verbindung zu thun? Die Uebereinstimmung der quantitativen Zusammensetzung mit einer „Formel“ allein entscheidet angesichts der „Isomerie“ nicht mehr genügend. Die Frage der Feststellung der Moleculargrösse ist zwar in den letzten Jahren bedeutend weiter vorgeschritten, allein für eine grosse Zahl von Verbindungen sind wir auch heute noch nicht im Stande, die richtige Moleculargrösse mit Sicherheit zu beweisen. Denn aus der Mole-

*) Herr Luzi wird einen Artikel in der „Naturw. Wochenschrift“ veröffentlichen, in welchem er ausführlich auf die Unterscheidung von Graphit und Graphitit eingeht. Red.

culargrösse im gelösten auf die im krystallinischen Zustand zu schliessen, ist nicht einwurfsfrei. So steht die letzte Entscheidung darüber, ob die Traubensäure ein chemisches Individuum oder ein Gemisch von Rechts- und Linksweinsäure ist, noch aus. Ferner müssen wir daran denken, dass ein anderer Umstand, den wir als Kriterium der „Reinheit" einer Verbindung anzuführen pflegen, auch in vielen Fällen nicht unantastbar ist: die Constanz der Siede- und Schmelzpunkte. Structurisomere Verbindungen zeigen allerdings immer eine Differenz der Siedepunkte, aber nicht immer eine solche der Schmelzpunkte. Betrachten wir z. B. die verschiedenen Kork- und Pimelinsäuren, so erkennen wir sofort die Unsicherheit, welche hier noch obwaltet. Würden je bei einer Reaction die Korksäure (Schmp. 140°), die p.-Dimethyladipinsäure (Schmp. 140°) und die Aethyldimethylbernsteinsäure (Schmp. 139°) neben einander erhalten werden, so wäre das Kriterium des constanten Schmelzpunktes bei der Zerlegung des Gemisches durch fractionirte Krystallisation vollständig unzureichend. Das muss nun bedenklich machen und es können angesichts dieser und ähnlicher Thatsachen nun Zweifel darüber kommen, ob nicht so manche organische Verbindung mit der Zeit noch in mehrere zerlegt werden könnte. Dann würden in vielen Fällen Isomere auftreten, für die die herrschenden Theorien keine Erklärung geben. In dem angeführten Falle hat ein anderes Mittel dazu geführt, um die im Uebrigen so ähnlichen Verbindungen von einander zu unterscheiden: ausser der Verschiedenheit im Verhalten beim Erhitzen, war es namentlich die Bestimmung des elektrischen Leitvermögens, welche hier wie bei anderen Gruppen die trefflichsten Dienste geleistet hat. Abgesehen davon aber, dass diese letztere Bestimmung wieder nur bei Säuren angewendet werden kann, hat sie auch noch eine gewisse Unzulänglichkeit, denn bei grösseren Molecularcomplexen werden die Unterschiede immer geringer. Es muss daher die Forderung erhoben werden, noch andere Eigenschaften der organischen Verbindungen genauer anzugeben, wenn wir den Anspruch auf die „Individualität" einer Verbindung erheben wollen. Um die Löslichkeit und die Krystallform zu bestimmen, brauchen wir aber bekanntlich mehr Material, als in den meisten Fällen dem Chemiker zur Verfügung steht. So sind wir denn häufig in die Lage versetzt, um hierauf bezügliche Angaben machen zu können, unter Aufwendung grösserer Mengen von Ausgangsmaterial manche Reactionen wiederholen zu müssen, eine nicht gerade sehr anregende Beschäftigung und wenn wir hier zu einem praktischen Schlusse kommen wollen, so müssen wir die Klage darüber erheben, dass im Allgemeinen mit einer zu geringen Menge von Material gearbeitet wird. Dieser beklagenswerthe Umstand, den gewiss Jeder selbst schon lebhaft empfunden hat, birgt noch eine andere missliche Consequenz: In den meisten Fällen gelingt es nicht, den thatsächlichen quantitativen Verlauf einer Reaction aufzuklären. Die Ausbeuten! Da liegt gar oft die Entscheidung über eine der allerwichtigsten Fragen. Wie oft verläuft die Einwirkung zweier Körper auf einander der Hauptmenge nach ganz anders, als dies aus den Publicationen hervorzugehen scheint: nur die leicht fassbaren Producte, mögen dieselben auch quantitativ noch so sehr zurückstehen, geben die Anhaltspunkte zur Aufklärung der betreffenden Umsetzung. So kam es denn, dass in früheren Zeiten so manche Nebenproducte, die gerade die Hauptproducte waren, übersehen worden sind, so kommt es noch jetzt, dass selbst in Fällen, wo im Laufe der Zeit grosse Mengen von Material aufgewendet worden sind, höchst wichtige Fragen unbeantwortet blieben. Ob sich hier nicht durch ein Zusammenfassen, aber ein solches praktischer Natur, auch Abhilfe schaffen liesse? Wie oft hat die Technik Nebenproducte, die für ihre Zwecke werthlos waren, dem wissenschaftlich arbeitenden Chemiker zur Verfügung gestellt und wie oft hat er daraus werthvolle Producte noch zu isoliren vermocht. Ich erinnere nur an die Entdeckung der zweiten Zimmtsäure. Auch in den wissenschaftlichen Laboratorien geht so manches verloren. Für den Einzelnen ist es zu wenig, um sich damit abzuquälen, er wird schliesslich weggezogen. Wenn man aber eine „Centralsammelstelle" hätte, würde das nicht in vielen Fällen von grossem Vortheil sein? Ich will hier nur einen Specialfall anführen. Wie oft mag in den verschiedenen Laboratorien schon der Acetsuccinsäureester aus Natroacetessigester und Jod dargestellt worden sein? Man hat immer nur den einen Körper aus der Reactionsmasse isolirt. Die Ausbeute ist keine quantitative. Was steckt in den Mutterlaugen? Sie könnten das Material bieten, um eine der wichtigsten Fragen der Stereochemie zu entscheiden. Der Natracetessigester enthält im asymmetrischen Kohlenstoffatom:

$$CH_3 . CO—\overset{\overset{H}{|}}{\underset{\underset{Na}{|}}{C}}—COOC_2H_5$$

der Diacetsuccinsäureester deren zwei:

$$CH_3 . CO—\overset{\overset{H}{|}}{\underset{|}{C}}—COOC_2H_5$$
$$CH_3 . CO—\underset{\underset{H}{|}}{C}—COOC_2H_5$$

Bei der Bildung der neuerdings zahlreich aufgefundenen Isomeren-Paare vom letzteren Typus war immer eine beträchtliche Höhe der Temperatur mit im Spiele. Es fragt sich nun, bilden sich solche Isomere auch bei Reactionen, die bei niedriger Temperatur verlaufen? Dann müsste in den für werthlos angesehenen Mutterlaugen der zweite Diacetsuccinsäureester gefunden werden können. Das Angeführte wird genügen, um den Satz gerechtfertigt erscheinen zu lassen: wir müssen den quantitativen Verlauf der Reactionen auch in der organischen Chemie mehr und mehr berücksichtigen, wenn wir wirklich einen Einblick in das Wesen der Reactionen gewinnen wollen. —

Endlich sei noch eine kurze Bemerkung gestattet über die Art der chemischen „Beweisführung". Viele Arbeiten haben den speciellen Zweck, die Constitution eines bestimmten Körpers aufzuklären. Hierbei spielt die Synthese desselben aus Substanzen von bekannter Constitution eine grosse Rolle. Wenn A—B—Cl + Na—B – A mit einander unter Bildung von Cl Na reagiren und das erhaltene neue Derivat die Zusammensetzung A—B—B—A aufweist, so schliessen wir, dass hier in der That B mit B verbunden ist und doch haben sich gerade in der neueren Zeit die Fälle gemehrt, bei welchen ein derartiger Schluss sich als nicht gerechtfertigt erwies. Sind nun in der That für den vorliegenden Fall stärkere Gründe vorhanden, an denen man der Substanz die Formel A—B—A—B zuerkennen muss, so kommen die Begriffe „Umlagerung", „Atomverschiebung" u. a. in Anwendung. Das Ungenügende derartiger Erklärungsversuche lag den Chemikern nahe und so ist man denn in der That gerade in der letzten Zeit denjenigen Processen, die man als „Umlagerungen" zu bezeichnen pflegte, energisch zu Leib gerückt. Die Signatur, welche der gegenwärtigen Forschung auf dem Gebiet der organischen Chemie aufgedrückt zu sein scheint, lässt sich vornehmlich dahin charakterisiren, dass die Synthese vorwaltet, dass die Begleiterscheinungen der Bildung neuer Körper mehr und mehr Berücksichtigung finden, dass bei der

Entdeckung neuer Substanzen auf ihre Individualität mehr und mehr Rücksicht genommen wird und dass bei dem Suchen nach neuen Reactionen die Ueberlegungen, welche aus den stereochemischen Grundsätzen hervorgehen, immer mehr zur Bedeutung gelangen. So sind wir, zumal ja auch schon einige schüchterne Anfänge zu verzeichnen sind betreffs der Bahnen, welche die Atome innerhalb der Molekel wandeln, in der That so weit vorgedrungen, dass wir unsere von Laplace hervorgehobene Unwissenheit allmählich verringern und damit hoffentlich einmal dahin kommen, darüber eine exacte Vorstellung uns zu bilden, ob in der That die „Curve, welche ein einziges Atom beschreibt, ebenso fest bestimmt ist, wie die Bahn eines Planeten".

Fragen und Antworten.

Was ist „Aphlebia"? — Das Wort Aphlebia hat zweimal in der systematischen Terminologie Verwendung gefunden: einmal als Gattungsnamen einer Insectengruppe und das andere Mal als Gattungsnamen gewisser fossiler Pflanzenreste des Palaeozoicums.

Als Bezeichnung einer fossilen Pflanzengattung ist Aphlebia schon 1833 von Karl Presl in Sternberg's Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt (Fasc. 5 u. 6 S. 112) aufgestellt worden. Er rechnet hierher blattförmige, meist unsymmetrische Organe, die gelappt-getheilt bis zerschlitzt sein können, von denen ein Theil sich als organisch zusammengehörig zu Farnwedeln ergeben haben, die die Aphlebien als „anomale" Fiedern an bestimmten Stellen der Wedel tragen. Eine andere Gruppe von Aphlebia-Arten muss aber vorläufig noch gesondert belassen werden: diese Arten sind vielleicht eigenthümlich gestaltete ganze Wedel von Farnkräutern. Diese Gruppe muss daher als Gattung vorläufig noch und vielleicht überhaupt bestehen bleiben, nur fragt es sich, ob dieselbe die Bezeichnung Aphlebia beizubehalten oder aufzugeben hat. Wie wir aus dem Folgenden ersehen, ist die Insecten-Gattung Aphlebia erst 1865 aufgestellt worden und nach dem Prioritätsprincip, wäre dieser Gattungsname zu ändern, hingegen bei den fossilen Pflanzenresten zu belassen. Jedoch ist die Insecten-Gattung Aphlebia bei Weitem besser begründet als die gleichnamige Gattung der fossilen Farn, die also obendrein möglicherweise durch vollständigere Funde einmal aufgelöst wird. Bei dieser Sachlage findet vielleicht trotz der Priorität des Namens eine Aenderung desselben bei den fossilen Farn mehr Anklang. H. P.

Bei den Insecten ist die Gattung Aphlebia von Brunner v. Wattenwyl 1865 in dem Werke „Nouveau Système des Blattaires" S. 66 aufgestellt worden und umfasst die schon aus früherer Zeit bekannten Arten Blatta marginata, maculata Schreb. etc. Wie schon aus diesen Angaben ersichtlich, gehört die Gattung zu den Schaben (Blattidae), einer Abtheilung in der Ordnung Orthoptera. Die wenigen Arten dieser Gattung finden sich in Mittel- und Südeuropa, auch in Nordafrika, auf Teneriffa und im paläarktischen Asien. Es gehören zu ihnen die kleineren Formen der Blattiden (A. carpetana Bol. Spaniens ist nur 5 mm lang), die den bei uns überall vorkommenden Arten von Ectobia Westw., z. B. livida F. und lapponica L., ähnlich sind. Aphlebia ist von Ectobia nur wenig verschieden. Der Hauptcharakter von Aphlebia besteht darin, dass die Elytren (Flügeldecken) hornartig sind, während diese bei Ectobia eine mehr lederartige Beschaffenheit haben. Auch fehlen jener Gattung die Hinterflügel oder sie sind rudimentär, während sie bei Ectobia wohlentwickelt sind. Manche Autoren halten Aphlebia nur für eine Untergattung von Ectobia.

H. J. Kolbe.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Preisausschreiben der niederländischen Akademie: 1. Es soll die Inoculation von Viscum album auf Apfel-, Birnbäume und Kastanien versucht und die Bevorzugung gewisser Arten durch die genannte Pflanze erklärt werden. 2. Kritik der Ansichten über die Structur und Art des Wachsthums der Zellwand mit Berücksichtigung der Continuität des Protoplasmas der angrenzenden Zellen. 3. Neue Versuche über die Reproductionskraft von Pflanzentheilen und die dabei beobachtete Polarität. 4. Die Bedeutung der Peptone für die Circulation des Stickstoffes in Pflanzen. — Für jede Arbeit ist als Preis eine Medaille im Werthe von 150 fl. ausgesetzt. Die Arbeiten sind (wenn deutsch abgefasst, mit lateinischen Buchstaben geschrieben) bis 1. Januar 1893 einzureichen.

Der Geologe Prof. W. Dames in Berlin und der Director des astrophysik. Instituts zu Potsdam Prof. H. C. Vogel sind ordentliche Mitglieder der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin geworden. — Dr. W. A. Kellermann ist zum Prof. der Botanik in Columbus, Ohio, ernannt worden. — Dr. Buss habilitirte sich an der Universität zu Bonn für Mineralogie. — Dr. Max Scholy habilitirte sich an der technischen Hochschule zu Karlsruhe für Botanik. — Dr. D. Juel ist Docent der Botanik an der Universität Upsala geworden. — Dr. W. Jännicke hat die Genehmigung erhalten, an der technischen Hochschule zu Darmstadt über Botanik zu lesen. — Bei dem Kaiserl. Gesundheitsamt ist der Chemiker Dr. Polenske zum technischen Hilfsarbeiter ernannt worden. — Prof. Friedrich Müller, Director der medicinischen Poliklinik in Breslau, ist zum ordentlichen Professor für klinische Medicin in Marburg berufen worden. — Für eine neu zu errichtende Professur an der Universität Innsbruck für Kehlkopf- und Nasenleiden ist Dr. Th. Heryng ausersehen. — Der Chemiker Dr. J. Moritz ist zum Mitgliede des Reichsgesundheitsamtes in Berlin ernannt worden. — Prof. Amandus Herm. Schwarz, der kürzlich an die Universität zu Berlin berufen worden ist, ist Mitdirektor des mathematischen Seminars geworden. — Dr. med. Kitasato, jetzt wieder in Japan, hat vom preuss. Unterrichtsministerium den Titel Professor erhalten. — Prof. Krauss in Weihenstephan bei München wurde zum Director der dortigen Landwirthschaftlichen Centralschule ernannt. — Bei der Kgl. Geologischen Landesanstalt und Berg-Akademie zu Berlin ist der Chemiker Julius Rothe zum Ersten Chemiker der chemisch-technischen Versuchsanstalt und Stellvertreter des Vorstehers der letzteren ernannt worden.

Es sind gestorben: Anatole de Caligny zu Versailles, corresp. Mitglied der Pariser Akademie für Mechanik. — Die Botaniker Dr. Sereno Watson in Cambridge und Dr. W. Wojinowic in Belgrad. — Der Anatom Prof. W. Braune in Leipzig. — Der Entomologe Dr. Carl Aug. Dohrn in Stettin. — Der Chemiker Prof. Aug. Wilhelm von Hofmann an der Universität in Berlin.

Der norwegische Geograph Ekroll von den Lofoten beabsichtigt im nächsten Jahre eine Expedition nach dem Nordpol mit Spitzbergen als Ausgangspunkt zu unternehmen.

Capt. Bade beabsichtigt aufs Neue in diesem Sommer eine Gesellschaftsreise nach Spitzbergen ins Werk zu setzen, um auch grösseren Kreisen Gelegenheit zu geben, die Wunder und Reichthümer der Polarwelt aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Es ist zu diesem Zweck ein schöner Dampfer in Aussicht genommen, auf dem nur Karten für I. Classe in beschränkter Anzahl ausgegeben werden. Die Reise wird von Hamburg über Schottland, Tromsoe nach Spitzbergen gehen, wenn die Eisverhältnisse es gestatten, bis zum 80. Grad Nordbreite. Auf der Rückreise wird Norwegen besucht, um auch die herrlichen Naturschönheiten dieses Landes kennen zu lernen. Dauer der Reise 30—35 Tage (10. Juli bis ungefähr 15. August). Capt. Bade's Adresse ist Wismar in Mecklenburg. Näheres in der nächsten Nummer.

Am 9. Januar wurde in Austin an der Universität von Texas eine Texas Academy of Science gegründet. Vorsitzender Prof. Dr. Everhardt.

Die Deutsche zoologische Gesellschaft tagt vom 8.—10. Juni in Berlin im zoologischen Institut Invalidenstr. 43. Anmeldungen bei Prof. J. W. Spengel in Giessen.

Eine Deutsche dendrologische Gesellschaft ist in Karlsruhe gebildet worden. — Vorläufiger Vorstand: Hofmarschall von St. Paul, Garteninspektor Reissner und Gartenmeister Zabel.

Litteratur.

Prof. Dr. Julius Wiesner, Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. Verlag von Alfred Hölder. Wien 1892. Preis 6. Mk.

Das Buch umfasst incl. Register 283 Seiten. Es ist hochtheorethischen Inhaltes. Bei dem hohen, allgemeinen Interesse, das der Gegenstand allseitig finden muss, bieten wir weiter vorn in dieser No. der „N. W." ein ausführliches Referat.

Brehms Thierleben, 3. gänzlich neu bearbeitete Auflage von Prof. Dr. Pechuel-Loesche. Die Vögel: III. Bd. Mit 106 Abbildungen im Text, 20 Tafeln, zum Theil in Buntdruck und 3 Karten. Bibliographisches Institut. Leipzig u. Wien 1892. — Preis 15 Mark.

Einen neuen Band aus der Serie der Werke über allgemeine Naturkunde des Bibliographischen Institutes in die Hände zu bekommen ist immer eine Freude, und wer genöthigt ist, streng auf seinen Geldbeutel zu achten, wird bei dem Ankauf eines Werkes aus der genannten Serie niemals das Gefühl haben, für das Gebotene verhältnissmässig zu viel ausgegeben zu haben. Bei den hohen Preisen, welche für wissenschaftliche und meist auch für populärwissenschaftliche Werke in Deutschland noch immer gezahlt werden müssen, muss man im Gegentheil immer wieder über die vergleichsweise Billigkeit der Prachtwerke aus dem genannten Verlag staunen.

Der vorliegende 6. Band der neuen Aufl. von Brehms Thierleben, also der 3. Bd. der Vögel, beschliesst diese Thiergruppe, sodass also nunmehr Säugethiere und Vögel vollendet vorliegen; er enthält die Abtheilungen der Suchvögel, Flossentaucher, Sturmvögel, Stossvögel, Wehrvögel, Nandus, Rossvögel und Strausse.

Das ganze Werk ist mit dem 6. Bande nunmehr über die Hälfte seines ganzen Umfanges vorgeschritten.

J. Oberosler: Illustrirter Führer durch Unteritalien und Sicilien. Mit 63 Illustrationen, 10 Karten, 10 Stadtplänen, einer Reisekarte und einer Eisenbahnkarte. A. Hartlebens Verlag. Wien, Pest, Leipzig 1891. Preis 7,20 Mk.

Mit dem Erscheinen des vorliegenden Theiles ist das gesammte Reisewerk über Italien zum Abschluss gebracht worden. Die Illustrationen stellen sowohl Landschaftliches, wie Architektonisches dar und sind für den Reisenden namentlich auch dadurch werthvoll, dass sie von derartigen Punkten aufgenommen sind, von welchen aus sich der zu beschauende Gegenstand oder das Gelände am besten und eindrucksvollsten präsentirt. Die Ausführung ist sauber, Karten und Pläne sind tadellos. Dass 7 derselben herauszuschlagen sind, ist ein Nachtheil, der bei häufigem Gebrauch zu ihrem Verluste führt. Die Route führt von Rom nach Neapel, von dort zur See nach Palermo, von hier aus durch Sicilien, über Messina nach Reggio und dann längs der Ostküste über Taranto, Brindisi nach Ancona. Die Empfehlungen von Hôtels sind nicht so ausführlich, wie in anderen Reisebüchern, auch hat der Verfasser die Sternchen fortgelassen. Das Geschichtliche der durchreisten Gebiete ist ziemlich kurz behandelt — am meisten fällt dies bei der Erinnerung an die Herrschaft der Hohenstaufen auf. Im Uebrigen lässt sich gegen das Werk nichts sagen; dasselbe zeugt vielmehr von grossem Fleisse und macht durch die übersichtliche Anordnung seines Stoffes einen günstigen Eindruck. Möge das Publikum es günstig aufnehmen! K.

Sitzungsberichte der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Mathemat.-physik. Classe. 1891. Heft III. München 1892.

Das Heft bringt zunächst zwei in innerem Zusammenhange stehende Arbeiten von H. Seeliger, Ueber die Strahlenbrechung in der Atmosphäre und über die Extinction des Lichtes in der Atmosphäre. In der zweiten Abhandlung betrachtet Verf. namentlich auch die Verhältnisse der Sonnenatmosphäre und eröffnet dabei interessante Ausblicke. Wir kommen auf die für die Sonnenphysik bedeutsame Arbeit zurück. — L. Königsberger handelt von der Irreductibilität der algebraischen partiellen Differentialgleichungssysteme, und F. von Sandberger berichtet über die Erzgänge der Gegend von Freudenstadt und Bulach im württembergischen Schwarzwald. Grs.

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathemat.-Naturw. Classe. Band C. Abtheilung I. Heft 8—10. Wien 1892.

Die Abtheilung I dieser Berichte bringt bekanntlich die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Palaeontologie, Geologie, Physischen Geographie und Reisen. Das uns vorliegende Stück enthält zunächst No. XV der Ichthyologischen Beiträge von Steindachner, der hier einige seltene und neue Fischarten aus dem canarischen Archipel bespricht und einer Abhandlung eine sehr interessante Untersuchung physikalischer Natur vorausschickt, in der er die Mächtigkeit des Gebietes bestimmt, in welchem sich ein normal in mittlerer Tiefe lebender Fisch ohne merkliche physiologische Störungen bewegen kann. — G. Bukorski giebt einen Vorbericht über die Ergebnisse der 1890/91 im südwestlichen Kleinasien ausgeführten geologischen Untersuchungen. — Krasan macht eine längere Mittheilung über die fossile Flora der rhätischen Schichten Persiens. Hieran schliesst sich ein vorläufiger Bericht Steindachner's an über die im Sommer 1891 angeführten geologischen Arbeiten der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. — Den Schluss des Stückes macht eine Abhandlung von Kerner von Marilaun: Die Verschiebung der Wasserscheide im Wippthale während der Eiszeit. Entlang der Brennerfurche sind die Centralalpen in lithologischer Beziehung gleichsam unterbrochen, indem die den Nord- und Südrand der Gneisszone begleitenden Phyllite, palaeozoischer Schiefer und mesozoischer Kalke, hier quer durch dieselbe auftreten. Dieser Umstand ermöglicht es, die Niveauverhältnisse des letzten centralalpinen Inlandeises auf Grund der verticalen Verbreitung des Erraticums daselbst festzustellen, was im vorliegenden Aufsatz geschieht, und was der Verfasser durch zwei sehr instructive Tafeln illustrirt.

Katzer, F., Geologie von Böhmen. 3. Abth. Prag. 12 M.
Kiepert, H., Handatlas über alle Theile der Erde. Einz.-Ausg. No. 33 und 35. Berlin. à 1,20 M.
Kloos, J. H., Repertorium der auf die Geologie, Mineralogie und Paläontologie des Herzogthums Braunschweig und der angrenzenden Landestheile bezüglichen Litteratur. Braunschweig, 3,60 M.
Koenen, A. v., Das norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Berlin. 15 M.
Lang, A. v., Geschichte der Mammutfunde. Zürich. 2,20 M.
Lohse, O., Beobachtungen des Planeten Mars. Leipzig. 5 M.
Luksch, J., Veröffentlichung der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeers. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,70 M.
Martin, K., Die Fossilien von Java. Leiden. 1,50 M.
Mendelejeff, D., Grundlagen der Chemie. St. Petersburg.
Messtischblätter des preussischen Staates. 1 : 25,000. 1328. Kollin. — 1329. Zachan. — 1561. Soldin. — 2340. Lissa. — 3457. Guhrau. — 1388. Tribusch. Berlin. à 1 M.
Möller, J., Beiträge zur Kenntnis des Anthropoiden-Gehirns. (Sonderdruck.) Berlin. 6 M.
Morck, D., Ueber die Formen der Bakteroiden bei den einzelnen Spezies der Leguminosen. Leipzig. 3 M.
Neumann, C., Ueber einen eigenthümlichen Fall elektrodynamischer Induction. (Sonderdruck.) Leipzig. 3 M.
Nordstedt, O., Australasian Characeae, described and figured. Berlin. 7 M.
Overbeck, A., Zur Kenntniss der Fettfarbstoff-Production bei Spaltpilzen. (Sonderdruck.) Leipzig. 3 M.
Ráthay, E., Ueber eine merkwürdige durch den Blitz an Vitis vinifera hervorgerufene Erscheinung. (Sonderdruck.) Leipzig. 2,30 M.

Briefkasten.

Herrn **D.** — Ob die Monotropa Hypopitys-ähnliche Pirolacee Sarcodes sanguinea Torr. in den Nadelwäldern der Sierra Nevada von Kalifornien wirklich die Schneedecke durchbricht und dann sofort blüht, möchten wir bezweifeln. Drude giebt in Engler-Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien nur an, dass die Pflanze „bald nach der Schneeschmelze blüht". Nimmt man einen während der Blüthezeit der Sarcodes eingetretenen verspäteten Schneefall an, so kann allerdings oberflächliche Beobachtung zu der ersterwähnten Ansicht führen.

Inhalt: Wilhelm Krebs: Niederschläge im arktischen Gebiet. (Mit Abbild.) — Justus Thode: Die vier Jahreszeiten am Cap. (Fortsetzung). — Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. — Neue Mittheilungen über Kohlenstoff. — Chemische Probleme der Gegenwart. — **Fragen und Antworten:** Was ist „Aphlebia"? — **Aus dem wissenschaftlichen Leben. — Litteratur:** Prof. Dr. Julius Wiesner: Die Elementarstructur und das Wachsthum der lebenden Substanz. — Brehms Thierleben. — J. Oberosler: Illustrirter Führer durch Unter-Italien und Sicilien. — Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von **Dr. Burstert & Fürstenberg**

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographieen** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders **bei kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Junger tüchtiger Präparator

in allen, auch grösseren Arbeiten bestens bewandert, sucht baldige Stellung am liebsten in einem Museum. Alles Nähere durch

Maschinenbauer **Vagt,**
Wandsbek.

Verlag von **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin:**

Lehrbuch

der

Photochromie

(Photographie in natürl. Farben)

nach den wichtigen Entdeckungen

von

E. Becquerel, Niépce de St. Victor, Poitevin u. A.

Nebst

einer physikalischen Erklärung des Entstehens der Farben

von

Dr. Wilhelm Zenker.

Mit einer lithogr. Tafel.

Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal tägl.) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT BUREAU Eduard Franke. BERLIN. S.W. Friedrichstr. 13

Photogr. Amateur-Apparate,

mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	**Tertiär aus dem Mainzer**
Perm von Gera,	**Becken u. s. w. u. s. w.**
Corallien von Nattheim,	**überhaupt Local-Suiten**
Lias aus Würtemberg,	**und deutsche Mineralien.**

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Bakteriologisch-chemisches Institut
Berlin N., Friedrichstr. 131 d.
Dr. Ed. Ritsert.

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch-Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.
Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.
Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde der geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen, sowie für den höheren Unterricht
von
Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.
2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.
5 Mark, geb. 6 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Verlag von **W. H. Kühl, Berlin W. 8,** Jägerstr. 73.
Wichtige Publikation. Vor Kurzem erschienen.
DREI KARTEN
VON
GERHARD MERCATOR
EUROPA (1554) 15 Blatt. — **BRITISCHE INSELN** (1564) 8 Blatt. — **WELTKARTE** (mit Nord- und Süd-Amerika (1569) 18 Blatt.
FACSIMILE-LICHTDRUCK
NACH DEN ORIGINALEN DER STADTBIBLIOTHEK ZU BRESLAU
HERGESTELLT VON DER REICHSDRUCKEREI
HERAUSGEGEBEN VON DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN.
41 Tafeln. — Grossfolio. — In eleganter Mappe.
(Auflage: 220 numerierte Exemplare.)
Preis 60 Mark.
(Ausführlicher Prospekt gratis und franco auf Verlangen.)

Von grösstem Interesse für **Wissenschaftliche Bibliotheken, Geographen, Karthographen, Naturforscher, Meteorologen etc.** sind die
Publicationen
der
Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
Zeitschrift. Band 27. 1892. 6 Hefte. Preis M. 12.—.
Verhandlungen. Band 19, 1892. 10 Hefte. Preis M. 6.—.
Abonnements-Preis für Zeitschrift und Verhandlungen zusammen M. 15.—.
Bezügliche **Inserate** und **Beilagen** finden durch beide Publicationen die denkbar beste Verbreitung.
Speciello Bedingungen sowie Probehefte liefert **gratis**
W. H. Kühl, Verlagsbuchhandlung, 73 Jägerstr., Berlin W.

Soeben erscheint:
9000 Abbildungen. **16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf.** **16000 Seiten Text.**
Brockhaus' Konversations-Lexikon.
14. Auflage.
600 Tafeln. **300 Karten.**
120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

Jetzt vollständig erschienen!
Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.
Die Praxis der Naturgeschichte.
Ein vollständiges Lehrbuch über das Sammeln lebender und toter Naturkörper; deren Beobachtung, Erhaltung und Pflege im freien und gefangenen Zustand; Konservation, Präparation und Aufstellung in Sammlungen etc.
Nach den neuesten Erfahrungen bearbeitet von
Phil. Leop. Martin.
In drei Teilen.
Erster Teil:
Taxidermie
oder die Lehre vom Beobachten, Konservieren, Präparieren etc.
Dritte vermehrte Auflage.
Mit Atlas von 10 Taf. gr. 8. Geh. 6 Mk.
Zweiter Teil:
Dermoplastik und Museologie
oder das Modellieren der Tiere und das Aufstellen und Erhalten von Naturaliensammlungen.
Zweite verm. und verb. Auflage.
Nebst einem Atlas von 10 Tafeln. gr. 8. Geh. 7 Mark 50 Pfge.
Dritter Teil:
Naturstudien.
Die botanischen, zoologischen und Akklimatisationsgärten, Menagerien Aquarien und Terrarien in ihrer gegenwärtigen Entwickelung. — Allgemeiner Naturschutz; Einbürgerung fremder Tiere und Gesundheitspflege gefangener Säugetiere und Vögel.
2 Bände, mit Atlas von 12 Tafeln. gr. 8. Geh. 12 Mark 50 Pfge.
Preis des kompletten Werkes 26 Mk.
Vorrätig in allen Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:
Das Rätsel des Hypnotismus
und seine Lösung.
Von
Dr. Karl Friedr. Jordan.
Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".
84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:
Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.
Von
Professor Dr. Hugo Werner.
Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.
48 Seiten. Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 22. Mai 1892. | Nr. 21.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung.

Von Prof. Dr. H. Schubert.

Das Sprichwort „Es giebt nichts Neues unter der Sonne“ gilt besonders auch von den geistreichen Unterhaltungs-Aufgaben, welche von Zeit zu Zeit in der Welt auftauchen und einen grossen Theil der gebildeten Menschheit dadurch fesseln, dass zu ihrer Lösung weniger eine mühevolle Berechnung als vielmehr Nachdenken und Geduld erforderlich ist. Derartige Aufgaben sind oft viele Jahrhunderte alt, und werden, wenn sie in Vergessenheit gerathen sind, plötzlich von einem unternehmenden Verleger wieder an's Tageslicht gezogen, und als Novität verbreitet, bisweilen ganz in der alten Gestalt, bisweilen verfeinert und verbessert oder doch in einem modernisirten Kleide dargestellt. Beispielsweise erschien vor etwa 2 Jahren ein Spiel, dessen Deckel u. A. die Worte zeigt: „Das Achterspiel (Neues Puzzle-Spiel); Lösbar aber schwierig; gesetzlich geschützt unter No. 914; am 16. Juli 1889 als Patent angemeldet.“ Die ebenfalls auf dem Deckel befindliche Spiel-Regel lautet: „Man bedecke acht Felder mit den beifolgenden acht Steinen derart, dass weder zwei noch mehrere derselben in gerader oder schräger Linie correspondiren.“ In einer beiliegenden Begutachtung wird ferner gesagt, dass dieses Spiel „einzig in seiner Art ist und alle bisher dagewesenen und noch existirenden Puzzle-Spiele an Interessantheit übertrifft.“ Nun ist aber die eben genannte Spielregel schon vor etwa 50 Jahren von dem Gelehrten Nauck dem berühmten deutschen Mathematiker Gauss vorgelegt, dann von diesem in seinem Briefwechsel mit Schumacher ausführlich erörtert, und Veranlassung zur Erzeugung einer ganzen Litteratur geworden. Eine Geschichte des in der Spielregel enthaltenen Problems erschien 1874 von Siegmund Günther, jetzt Professor in München. (Näheres hier unter I.)

Während dieses jetzt wieder aufgewärmte Problem nicht älter als 50 Jahre ist, giebt es auch fesselnde Unterhaltungsaufgaben, die sich bis in die graue Vorzeit zurückverfolgen lassen. Dazu gehören z. B. die Probleme der erschwerten Ueberfahrt, unter denen das einfachste verlangt, einen Wolf, eine Ziege und einen Kohlkopf in einem Boote, das nur für eins von diesen drei Wesen Platz hat, über einen Fluss zu fahren, und dafür zu sorgen, dass weder Wolf und Ziege, noch auch Ziege und Kohlkopf an einem Ufer allein bleiben, weil der Wolf die Ziege und die Ziege den Kohlkopf fressen könnte. Diese Aufgabe war schon den römischen Knaben zur Zeit des Augustus ebenso eine Quelle der Unterhaltung, wie den Knaben unseres elektrischen Zeitalters.

Im Folgenden sollen nun nach und nach die interessantesten dieser fesselnden Unterhaltungsaufgaben näher besprochen und beleuchtet werden. Dazu gehören ausser den beiden schon erwähnten Aufgaben das Problem der magischen Quadrate, des Rösselsprungs, des Boss-Puzzle oder Fünfzehner-Spiels und noch viele andere Probleme.

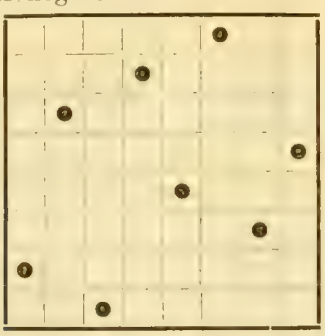
I. Das Problem der acht Königinnen.*)

Wie das Schachspiel selbst, so sind auch mehrere von den Geduld-Aufgaben, die sich auf die Figur des Schachspiels beziehen, auf indischem Boden gewachsen. Die Aufgabe aber, die wir hier besprechen wollen, ist vor 50 bis 60 Jahren in Deutschland entstanden. Nachdem sie dem Mathemathiker Carl Friedrich Gauss in Göttingen vorgelegt war, machte dieser sie zum Gegenstand der Besprechung in seinem bekannten Briefwechsel mit dem Astronomen Schumacher in Altona. Er sprach die Aufgabe in folgender Weise aus: „Acht Königinnen auf die 64 Felder des Schachbretts so zu stellen, dass keine die andere schlagen kann; oder, was auf dasselbe hinauskommt, von den 64 Feldern eines Schachbretts solche acht auszuwählen, dass nicht zwei oder mehr von den ausgewählten Feldern in einer Reihe stehen, die einem Rande oder einer Diagonale des Schachbretts parallel ist.“ Gauss fand zuerst 76 Arten, die 8 Felder auszuwählen, dann 72 Arten, und endlich die richtige Zahl, nämlich 92 Arten. Später, im Jahre 1861, wurde dasselbe Problem von dem italienischen Mathematiker Bellavitis behandelt, und zwar in den „Atti dell' Instituto Veneto“, Band 6, S. 134. Bellavitis

*) Vergl. auch „Naturw. Wochenschr.“ Bd. V No. 30 S. 291 ff.: Simon: „Die 8 Königinnen auf dem Schachbrett.“ Red.

fand dieselben 92 Lösungen, die schon Gauss angegeben hatte. Im Jahre 1869 stellte der französische Mathematiker Lionnet das Problem der acht Königinnen in den „Nouvelles Annales de Mathématiques“ (2 série, tome III, p. 560) von Neuem auf. Vorher schon, im Jahre 1867, hatten sich die Artillerie-Offiziere Parmentier und Noë damit beschäftigt, die sämmtlichen Lösungen methodisch aufzufinden, ohne zu wissen, dass das Problem schon mehrfach vorher behandelt worden war. Sie theilten ihre Lösungsmethode 1879 dem Mathematiker Edouard Lucas mit, der sie in seinen „Récréations“ veröffentlichte. Die Geschichte des Problems stellte 1874 Prof. Siegmund Günther in dem Grunert'schen Archiv der Math. und Physik (Band 56, Theil III, S. 291 u. 292) zusammen, zugleich mit einer Ausdehnung des Problems auf ein quadratisches Brett mit 5 mal 5 Feldern. Endlich gab Professor Glaisher in Cambridge, der bekannte Herausgeber der Faktorentafeln, eine Erörterung des Problems auch in den Fällen, wo statt 8 mal 8 Felder, 5 mal 5, 6 mal 6 und 7 mal 7 Felder gegeben sind. (Philos. Magazine, December 1874.)

Nachdem wir das Problem selbst und die Geschichte desselben kennen gelernt haben, wollen wir zunächst an einer von den 92 Lösungen eine die Besprechung erleichternde Bezeichnungsweise erklären. Die durch einen Punkt gekennzeichneten Felder der nebenstehenden Figur bilden eine genaue Lösung, weil niemals zwei markirte Felder in einer und derselben horizontalen, vertikalen oder diagonalen Linie liegen.



Wir wollen nun sagen, dass 8 Felder, deren Centren eine wagerechte Linie (von links nach rechts) bilden, in einer Reihe liegen, und dass 8 Felder, deren Centren eine senkrechte Linie (von unten nach oben) bilden, in einer Columne liegen. Nach den Bedingungen der Aufgabe muss immer auf jeder der acht Linien und auf jeder der acht Columnen ein Feld, aber auch nur ein Feld markirt sein. wir können desshalb eine Lösung sehr einfach dadurch bezeichnen, dass wir für die acht Columnen in der Reihenfolge von links nach rechts, die Zahlen hinschreiben, welche angeben, das wievielte Feld, von unten nach oben gerechnet, markirt ist, so dass die oben in einer Schachbrett-Figur dargestellte Lösung durch die Zahlen-Gruppirung:

26 174 835

zu bezeichnen ist. Aus jeder Lösung können noch 7 weitere abgeleitete dadurch entstehen, dass man sich das Schachbrett entweder gedreht oder spiegelbildlich denkt. So entsteht aus der obigen Lösung die neue Lösung:

68 241 753

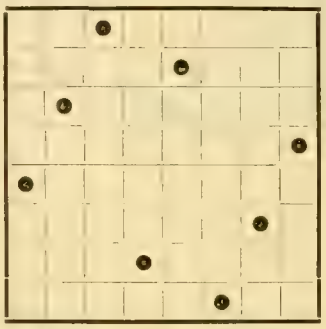
dadurch, dass man sich das Schachbrett im Sinne eines Uhrzeigers um eine Viertel-Umdrehung gedreht denkt. Durch Weiterdrehen, immer um eine Viertel-Umdrehung entstehen noch zwei weitere Lösungen, nämlich:

46 152 837 und 64 285 713.

Aus jeder dieser 4 Lösungen entsteht nun noch dadurch eine neue, dass man sich einen auf der Ebene des Schachbretts senkrecht stehenden und diese Ebene in der linken Kante des Schachbretts schneidenden Spiegel vorstellt und das Spiegelbild der Lösung betrachtet. Dadurch entsteht aus jeder Lösung eine solche, deren Bezeichnung dieselben Zahlen, aber genau in umgekehrter Reihenfolge, enthält, also:

53 847 162, 35 714 286, 73 825 164, 31 758 246.

Nicht immer giebt eine Lösung auf diese Weise zu im ganzen 8 Lösungen Veranlassung. Zwar muss das Spiegelbild immer eine neue Lösung erzeugen, aber die Umdrehungen können auch die schon gefundenen Lösungen noch einmal liefern. Beispielsweise erzeugt die Lösung 46827135, also die Figur:



sich selbst wieder, wenn man sich das Schachbrett um eine halbe Umdrehung gedreht denkt. Eine neue Lösung erhält man dagegen, wenn man das Spiegelbild der ursprünglichen Lösung nimmt, oder, wenn man das Schachbrett um eine Viertel-Umdrehung wendet. Im letzteren Falle entsteht 35 281 746. Daauch das Spiegelbild dieser Lösung Neues giebt, so giebt 46 827 135 zu im ganzen drei weiteren Lösungen Veranlassung, nämlich zu:

35 281 746, 53 172 864, 64 718 253.

So gehören also entweder 8 oder 4 Lösungen derartig zusammen, dass jede Lösung einer Gruppe die übrigen 7 bezw. 3 in der besprochenen Weise zu erzeugen vermag. Die soeben erörterte Gruppe von 4 Lösungen ist die einzige Gruppe, die nur 4 Lösungen enthält. Ausserdem giebt es noch 11 Gruppen, deren jede 8 zusammengehörige Lösungen enthält. So entstehen im Ganzen die 92 Lösungen, die schon Gauss gefunden hat, und die wir hier mit Benutzung der oben erklärten Bezeichnungsweise zusammenstellen. Wir ordnen dieselben, wie es schon Parmentier 1867 that, nach der Grösse der vornstehenden Ziffern.

Tabelle der 92 Lösungen des Problems der 8 Königinnen.

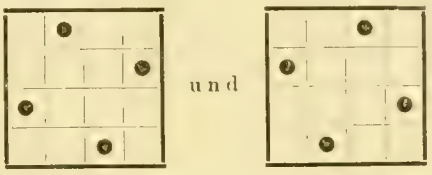
15 863 724	36 815 724	51 468 273	63 185 247
16 837 425	36 824 175	51 842 736	63 571 428
17 468 253	37 285 146	51 863 724	63 581 427
17 582 463	37 286 415	52 468 317	63 724 815
24 683 175	38 471 625	52 473 861	63 728 514
25 713 864	41 582 736	52 617 483	63 741 825
25 741 863	41 586 372	52 814 736	64 158 273
26 174 835	42 586 137	53 168 247	64 285 713
26 831 475	42 736 815	53 172 864	64 713 528
27 368 514	42 736 851	53 847 162	64 718 253
27 581 463	42 751 863	57 138 642	68 241 753
28 613 574	42 857 136	57 142 863	71 386 425
31 758 246	42 861 357	57 248 136	72 418 536
35 281 746	46 152 837	57 263 148	72 631 485
35 286 471	46 827 135	57 263 184	73 168 524
35 714 286	46 831 752	57 413 862	73 825 164
35 841 726	47 185 263	58 413 627	74 258 136
36 258 174	47 382 516	58 417 263	74 286 135
36 271 485	47 526 138	61 528 374	75 316 824
36 275 184	47 531 682	62 713 584	82 417 536
36 418 572	48 136 275	62 714 853	82 531 746
36 428 571	48 157 263	63 175 824	83 162 574
36 814 752	48 531 726	63 184 275	84 136 275

Obwohl diese 92 Lösungen existiren, ist es doch sehr schwer, auch nur eine einzige Lösung durch Probiren zu finden. Dieses begreift man, wenn man bedenkt, dass die Zahlen von 1 bis 8, welche in den obigen Zahlen-Gruppirungen auf 92 Arten zusammengestellt sind, sich auf $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = 40\,320$ Arten, überhaupt zusammenfassen lassen.

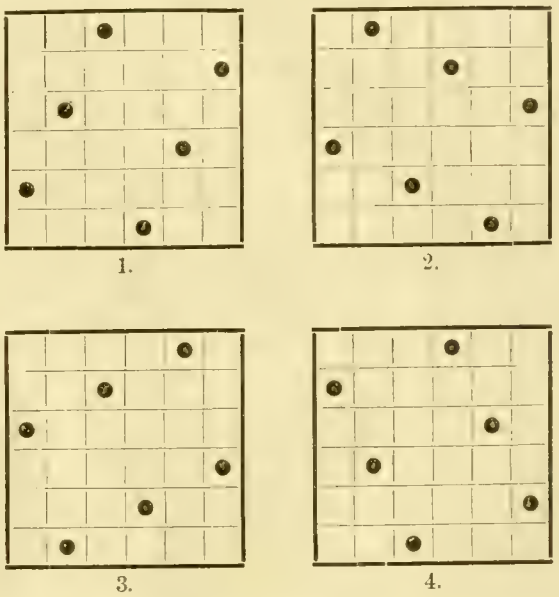
Die obige Tabelle lässt sich genau in der angegebenen Reihenfolge der 92 Lösungen, durch ein methodisches Probiren auf folgende Weise finden. Man setzt zunächst eine Königin auf das unterste Feld der ersten Columne, die zweite Königin auf das unterste Feld von allen denjenigen Feldern der zweiten Columne, die nun noch möglich sind, also auf das dritte. Ebenso behandelt man jede weitere Columne. Dann wird man bald dazu kommen, kein Feld einer Columne mehr zu finden, das nach den Bedingungen der Aufgabe noch besetzbar wäre. Man muss dann diesen Versuch als gescheitert betrachten, und auf die zweite Columne zurückgehend, das vierte statt des dritten Feldes besetzen. Auch dieser Versuch wird scheitern, und man wählt nun das fünfte Feld der zweiten Columne. Dieser Versuch wird erst dann gelingen, wenn man in der dritten Columne das achte Feld besetzt. So findet man als erste Lösung schliesslich 15 863 724. Auch mit dem sechsten Felde der zweiten Columne wird ein Versuch gelingen. Bei der Besetzung des siebenten Feldes ergeben sich dann zwei verschiedene Lösungen, dagegen gar keine bei der Besetzung des achten Feldes. So erhält man die 4 Lösungen, bei denen das Feld links unten besetzt ist. Genau so methodisch weiter probirend, beginnt man mit dem zweiten Felde der ersten Columne, und erhält 8 Lösungen, bis man schliesslich für das achte Feld der ersten Lösungen die 4 Lösungen erhält, die in der obigen Tabelle den Schluss bilden. Scharfsinniger als diese Methode, die im wesentlichen nichts weiter als ein mit Ordnungsliebe gepaartes Probiren ist, erweist sich die von La Noë angegebene Methode, welcher von den 4 Feldern ausgeht, die um die Mitte gruppirt sind, dann die 12 Felder betrachtet, die, diesen zunächst benachbart, sie ringformig umgeben, u. s. w. So erhält man ausser dem Mittelquadrat noch drei Umzäunungen nach aussen hin, von bezw. 12, 20, 28 Feldern. Besetzt man nun eins der Felder des Mittelquadrats willkürlich, so erkennt man sofort, dass die nächste Umzäunung nur auf zweifache Weise von zwei Königinnen besetzbar ist. Probirt man auf diese Weise weiter bis zu der äussersten Umzäunung, so erhält man die 92 Lösungen auf leichtere und elegantere Art, als nach der ersten Methode.

An das Problem der acht Königinnen schliesst sich die Frage an, welche sieben weitere Felder zu besetzen sind, wenn schon ein willkürlich gewähltes Feld durch eine Königin besetzt ist. Bezeichnet (a b) ein Feld, das von einer horizontalen Kante a, von der vertikalen Kante b Felder weit abliegt, oder umgekehrt, so giebt es nur 4 Lösungen, wenn die erste Königin eins der 4 mit (11) zu bezeichnenden Eck-Felder besetzt hat, dagegen 8 für (21) als erstes Feld, und überhaupt ist die Zahl der Lösungen: 4 für (11), 8 für (21), 16 für (31), 18 für (41), 16 für (22), 14 für (32), 8 für (42), 4 für (33), 12 für (43), 8 für (44). Berücksichtigt man, dass durch (11), (22), (33), (44) je 4 Felder, durch die übrigen Klammern je 8 Felder bezeichnet werden, so erhält man hiernach $4.(4 + 16 + 4 + 8)$ plus 8. $(8 + 16 + 18 + 14 + 8 + 12) = 736$ als Lösungssumme. Dies lässt sich auch aus der Lösungszahl 92 des Hauptproblems ableiten. Denn jede der 92 Lösungen giebt zu 8 Lösungen in dem neuen Sinne Veranlassung, und 92 mal 8 giebt in der That auch 736.

Bisher haben wir immer nur von dem Problem der acht Königinnen auf den acht mal acht Feldern des eigentlichen Schachbretts gesprochen. Schon Günther und Glaisher haben jedoch das Problem auch für weniger quadratisch geordnete Felder behandelt. Für 4 mal 4 ist das Problem sehr leicht zu lösen. Es ergeben sich nur die beiden Lösungen 2413 und 3142, welche einander spiegelbildlich sind und durch die beiden folgenden Figuren dargestellt werden:



Für fünf mal fünf Felder ergeben sich im Ganzen 10 Lösungen, nämlich erstens 25 314 nebst ihrem Spiegelbilde, zweitens 53 142 nebst den sieben zugehörigen Lösungen, die aus ihr durch Drehung und Spiegelung entstehen. Eigenthümlich ist, dass für 6 mal 6 Felder die Zahl der Lösungen wieder herabsinkt. In diesem Falle giebt es nämlich keine weiteren Lösungen als die folgenden vier:



Bei sieben mal sieben Feldern wird die Lösungszahl wieder gross, nämlich 40, und zwar haben zwei Lösungen je nur drei zugehörige, während vier Lösungen je sieben zugehörige Lösungen besitzen. Die ersteren beiden sind:

5 724 613 und 3 724 615,

während die vier letzteren durch die Zahlen-Gruppen:

6 357 142, 4 613 572, 1 357 246, 3 572 416

darstellbar sind.

Für eine höhere Anzahl von Feldern als zehn mal zehn, ist die genaue Lösungszahl bis jetzt noch nicht bekannt. Vielleicht erwirbt sich einer unserer Leser das Verdienst, das Problem der acht Königinnen auf höhere Felderzahl auszudehnen. Für 9 mal 9 und 10 mal 10 Felder hat neuerdings Herr Delannoy die 352 bezw. 724 Lösungen aufgestellt.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass man, mit Hülfe unserer Bezeichnungsweise durch Zahlengruppen, unserm Probleme auch eine rein arithmetische Fassung geben kann, die es gestattet, von der Figur des Schachbretts ganz abzusehen. Denkt man sich nämlich die Zahlen von 1 bis 8 in allen möglichen Anordnungen (Permutationen) geschrieben, so erhält man $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$ gleich 40 320 Gruppen. Diese Gruppen würden die sämmtlichen Lösungen der Aufgabe darstellen, nicht acht

Königinnen, sondern acht Thürme so auf das Schachbrett zu stellen, dass keiner den andern schlagen kann. Es handelt sich also noch darum, von vornherein diejenigen Lösungen auszuscheiden, in denen irgend zwei Zahlen vorkommen, welche sich auf zwei zu einer Diagonale parallel liegende Felder beziehen. Durch diese Ueberlegung bekommt das Problem der acht Königinnen folgende arithmetische Fassung: „Unter den sämmtlichen Permutationen der Zahlen von 1 bis 8 diejenigen Gruppen auszuwählen, bei denen es nicht vorkommt, das irgend zwei Zahlen einer Gruppe sich um ebenso viel unterscheiden, wie die Nummern, welche sie in der Reihenfolge von links nach rechts einnehmen". Beispielsweise darf die Gruppe 17468235 nicht gewählt werden, weil die Zahlen 2 und 3 sich um eins unterscheiden, und auch ihre beiden Rangordnungen, 6 und 7, sich um eins unterscheiden, und weil überdies auch die Zahlen 6 und 3 sich ebenso wie ihre Rangordnungen, 4 und 7, um drei unterscheiden.*)

*) Wird fortgesetzt.

Die vier Jahreszeiten am Cap.

Ein Vegetationsbild der Halbinsel von Justus Thode.

(Fortsetzung.)

Ist nach einem heissen Tage die Sonne ins Meer getaucht und die Dunkelheit angebrochen, so glänzt in majestätischer Pracht der südliche Sternhimmel, an welchem das Auge nicht müde wird, immer und immer wieder den „Centauren", das „Schiff Argo", das „Kreuz", den „Kohlensack" und die „Magelhaens'schen Wolken" aufzusuchen und zu bewundern. Dann weht ein leichter, kühlender Hauch vom Gestade, und in rhythmischen Athemzügen hebt und senkt sich die nimmer rastende Meeresfläche, an die ferne, ferne Heimath gemahnend, die wir im Anblick des sternbesäeten Himmels schier vergassen. Zuweilen auch leuchtet die rothe Gluth eines Bergfeuers, vom Winde mit dämonischer Gewalt geschürt, gleich einem Flammenzeichen durch das nächtliche Dunkel, gierig um sich greifend und oft auf weite Strecken das Gesträuch vernichtend. Betritt man dann einige Tage danach ein solches Brandfeld, so starren einem auf dem nackten Erdboden die Ueberreste verkohlter Büsche wie Gespenster entgegen, und nur mit russgeschwarzten Kleidern windet man sich zwischen ihnen hindurch. Diese leichte Brennbarkeit der Sträucher, die Häufigkeit und die oft bedeutenden Dimensionen der „Buschfeuer" zeigen zur Genüge, wie spärlich im Sommer der Regenfall, wie gross die austrocknende Wirkung der Sonnenstrahlen und des Südostwindes sein muss. In der That gehört ein nur mässiger Regen während der Monate December bis Februar zu den Seltenheiten, Gewitter kommen fast gar nicht vor. Die Folgen dieser Dürre zeigen sich bald in den veränderten Farben der Landschaft, welche vom üppigen Frühlingsgrün schnell ins Bräunliche übergehen, indem die zarteren Gewächse des Flachlandes verdorren und die meisten Gesträuche ihre Blüthen verlieren. Nur die schattigen Bergschluchten oder „Ravinen", besonders an der Südseite, wo das Wasser nie ganz versiegt, bewahren eine eigenthümliche Vegetation, worunter auch die meisten der im ganzen nicht zahlreichen Bäume der Capflora und ein Farnbaum, die bis 6 Fuss hoch werdende Hemitelia capensis, zu finden sind. Oft zeigt sich die Bewachsung dieser schmalen und tiefen Wasserrisse so dicht, dass es kaum möglich ist, sich hindurchzuarbeiten; auch machen einige darunter gemischte Dornsträucher, wie verschiedene Celastrineen, der lästige „Cap-Spargel" (Asparagus capensis) nebst anderen, meist kletternden Arten dieser Gattung, und der gemeine Brombeerstrauch (Rubus fruticosus) das Fortkommen besonders schwierig. Der schöne „Keurboom" (Virgilia capensis), ein Schmetterlingsblüthler mit gefiedertem Laub und zart rosenrothen, wohlriechenden Blüthen, wächst gewöhnlich am Rande der Dickichte, wo ihm der zur Familie der Saxifrageen („Steinbrechgewächse") gehörende „Rood-Else-Boom" (Cunonia capensis), der jedoch um diese Zeit noch nicht blüht, das „Buckuhout" oder „Witte Bucku" (Olea capensis), der glänzend belaubte Halleria lucida, die unseren Linden verwandte Grewia occidentalis und verschiedene andere Bäume und Sträucher Gesellschaft leisten. Im Grunde der „Ravinen" halten sich dagegen zwei Podocarpus-Arten (P. Thunbergii und P. elongatus) verborgen, deren zugespitzte, dunkelgrüne Lederblätter den Nadeln der Kiefern und Tannen sehr unähnlich sind, obwohl diese das bekannte „Gelbholz" liefernden Bäume der nämlichen Ordnung der Coniferen oder „Zapfenträger" angehören. Unter unseren deutschen Waldbäumen aus dieser Familie steht ihnen der „Eibenbaum" (Taxus baccata) am nächsten. Die von dem „Lebensbaum" (Thuja occidentalis) durch ihre viel grösseren, vierklappigen, runden, glänzend braunen Fruchtzapfen zu unterscheidende afrikanische „Berg-Cypresse" (Widdringtonia cupressoides), welche die freieren Lagen der Bergabhänge vorzieht, ist die dritte und letzte der bei der Capstadt vorkommenden Coniferen, zu denen sich im ganzen Gebiete der Colonie nur noch zwei weitere Arten gesellen. Hat der Wasserlauf die tiefe Furche, die er in die Felswände der oberen Bergregionen gerissen, thalwärts eilend verlassen, so begleiten ihn hier verschiedene Pflanzen, welche zwischen dem Strauchgewirr der dunkeln Ravinen nicht wohl gedeihen können, da sie zu ihrer Entwickerung einer kräftigeren Beleuchtung bedürfen. Wir finden darunter zwei Leguminosen-(Papilionaceen-) Sträucher, Psoralea aphylla und Ps. pinnata, beide blau blühend, die eine statt der Blätter mit kurzen, zugespitzten blattartigen Schuppen, die andere mit behaarten Fliederblättern besetzt, deren Blättchen gewöhnlich schmal-lineal sind, übrigens in Länge und Breite vielfach variiren. Ps. bracteata, von niedrigem Wuchs und mit dreizähliger Belaubung, ist weniger an das Wasser gebunden und kommt daher an verschiedenartigen Localitäten in der Ebene wie an den Bergabhängen vor, ebenso die ungemein zahlreichen gelbblühenden, oft zottig behaarten Aspalathus-Arten, welche sich durch ihre nicht selten in eine stechende Spitze auslaufenden Nadelblätter physiognomisch der Erikenform anschliessen, die lipariaähnliche Borbonia cordata und B. barbata, Rafnia spp. u. a. m. Ein ansehnlicher Strauch aus der Familie der Doldengewächse (Umbelliferen), von der wir im Winter den merkwürdigen Arctopus echinatus kennen lernten, ist das an den Bergabhängen fast überall häufige Bubon Galbanum, welches wegen eines ihm eigenthümlichen starkriechenden Harzes den Namen „wilde Sellerie" erhalten hat. Auch die schönste unter den Cap-Labiaten, das „Löwenohr" oder die „Wilde Dagga" (Leonitis Leonurus), bildet mit ihren grossen, lebhaft orangefarbenen, quirlförmig zusammengestellten, zottig behaarten Lippenblüthen während der Sommermonate einen sehr gewöhnlichen Schmuck der Caplandschaft. Vor

allem aber sind es die „everlastings“ oder „Strohblumen“, welche jetzt mehr als im Winter, wo sie nur vereinzelt auftreten, das Auge durch ihre schier unverwelkliche Schönheit erfreuen und (wenigstens im Binnenlande) das Material für einen eigenthümlichen Industriezweig abgeben müssen. Namentlich die grossköpfigen Arten der umfangreichen, weit verbreiteten Gattung Helichrysum („Sonnengold“), von welcher sich das australisch-südafrikanische Genus Helipterum nur durch den gefiederten Pappus (d. i. die Haarkrone der Früchtchen) unterscheidet, werden im October und November gleich dem Edelweiss unserer Alpen in Menge gesammelt und theils exportirt, theils an Ort und Stelle zu mannigfachen Gegenständen verarbeitet. Der Hauptsitz dieser Fabrikation ist die Gegend zwischen Somerset West und Caledon, wo Helichrysum vestitum mit glänzend weissen, H. sesamoides mit citrongelben, weissen oder rosenrothen Kelchschuppen und die prächtige Phoenocoma prolifera, durch grosse, strahlenförmige, brillant purpurne Blüthenköpfe und winzig kleine, gekörnelte Blättchen ausgezeichnet, besonders häufig gefunden werden. Alle diese Arten kommen auch auf der Cap-Halbinsel vor, sowie ausserdem noch das gelblichweisse oder schön citrongelbe H. foetidum mit starkem Bocksgeruch, das an schattigen Felsen wachsende, grossblätterige H. grandiflorum (richtiger H. grandifolium) u. a. m. Unter den Eriken treffen wir einige der merkwürdigsten an ähnlichen Orten, d. h. in den Felsspalten der Ravinen und Bergplateaus, wo sie indessen durch ihre in diesem Falle meist weiss gefärbten Blumen wenig auffallen, so die zarte, kleinblüthige E. oxycoccifolia, die breitblätterige E. marifolia und die robuste E. halicacaba, deren grosse, eichelförmige, an der Spitze in vier zusammenneigende Zipfel gespaltene Blüthen nach dem Verblühen braun werden und sich in diesem Zustande noch lange unverändert erhalten. Durch lebhaftere Farben sind einige der Ebene und den Bergabhängen gemeinsame Arten, wie die prächtig purpur- oder scharlachrothe E. mammosa, unstreitig eine der schönsten ihres Geschlechts, die anziehende E. corifolia und die äusserst zierliche, ganz mit kleinen kugelrunden, dunkelpurpurnen Blüthen bedeckte E. ramentacea ausgezeichnet, während die nicht minder reichblüthige E. hirtiflora vorzugsweise die von den Wasserdämpfen des Passats getroffenen Berglehnen bewohnt. Diese beiden letztgenannten nehmen oft kleine Strecken fast ausschliesslich für sich in Anspruch, so dass dann solche Stellen an die von der gesellig wachsenden Calluna vulgaris gebildeten Heiden der norddeutschen Ebene erinnern. Charakteristisch für diese und den ersten Monat (Februar) der folgenden Periode sind die besonders den Felsen der oberen Bergregionen eigenthümlichen Crassulaceen oder „Dickblattgewächse“, eine durch die merkwürdigen „Hauslauch“- (Sempervivum-) Arten der Alpen hinlänglich bekannte Familie von meist südafrikanischen, zum Theil strauchartigen Saftpflanzen (Succulenten oder Halbsucculenten). Die dicken, fleischigen, als Nahrungsspeicher dienenden Blätter dieser Gewächse machen sie gegen die Sommerdürre besonders unempfindlich und ermöglichen ihr Gedeihen auf dem sterilsten Felsboden. Die sonderbare Cotyledon orbiculata („Varkens Oren“) entwickelt auf kurzem, nicht selten armsdickem, verästeltem Stamme die schlanken, am Grunde mit einer Rosette dicker, rundlich-keilförmiger, graugrün bereifter Blätter besetzten Blüthenschäfte, welche an der Spitze eine lockere Rispe grosser, überhangender, aloeähnlicher Blumen tragen. Keine Verwandte jedoch kann sich an Farbenpracht der herrlichen Rochea coccinea vergleichen, welche mit ihren dichten, brennend-scharlachrothen Trugdolden dem nackten Gestein zum schönsten Schmucke reicht, aber leider nur zu häufig den schonungslos verwüstenden Pflanzenräubern zum Opfer fällt. Wie die Crassulaceen, erst in der zweiten Hälfte der Sommerperiode auftretend, diese mit der folgenden (Februar bis April), so verbinden die Geraniaceen die erste Hälfte derselben mit der vorhergehenden Frühlingsperiode, wo wir bereits eine Anzahl Pelargonien kennen lernten. Die neu hinzukommenden Arten sind meist klein und ziemlich unscheinbar, wie das lang- und schmalblätterige P. longifolium mit zweifarbigen Blüthen, P. pinnatum, rosenroth oder weiss mit einfach-gefiederten Blättern u. a. m. Bei ihnen verdickt sich das unterirdische Rhizom zu rübenartiger Gestalt — ebenfalls ein Mittel, der Dürre des Bodens zu widerstehen. Den Habitus der obengenannten „Aardroos“ (Hyobanche sanguinea) wiederholen zwei blattlose parasitische Scrofularineen der Bergplateaus und Abhänge, die kleine, intensiv-orangerothe Aulaya capensis und die grössere Harveya laxiflora, deren in lockerer Traube zweireihig stehende, weisse oder rosenrothe, zierlich gekräuselte Blüthen leider wie die ganze Pflanze beim Trocknen schwarz werden. Die eben genannten Beispiele von nicht verholzenden Gewächsen, welche sich an freien, den austrocknenden Einflüssen des Windes und der Sonne ausgesetzten Standorten finden, zeigen uns, wie die Natur durch mannigfache Schutzmittel bestrebt ist, ihnen den Kampf ums Dasein zu erleichtern: die Wollbekleidung des Stengels und der Blätter wie die Trockenheit der Kelchschuppen bei den Immortellen, die fleischigen, safterfüllten Blattorgane der Crassulaceen, die Knollenbildung bei den Pelargonien und die parasitische Lebensweise einiger blattlosen Scrofularineen dienen alle dem nämlichen Zwecke der Verlangsamung des Stoffwechsels und der Aufhäufung von flüssigem Proviant für die dürre Jahreszeit. Eine derartige Vorrichtung haben selbstverständlich die nur an feuchten Stellen vorkommenden Kräuter, wie der zarte „keilblätterige Sonnenthau“ (Drosera cuneifolia) nicht nöthig. Dieser zierliche Verwandte des „cistusblüthigen“ (D. cistiflora), dem wir im Frühlinge begegneten, unterscheidet sich von jenem durch den nackten, d. h. blattlosen Schaft und die etwas kleineren, schön purpurrothen Blüthen, gleicht also mehr den mitteleuropäischen Arten. Eine echte Nelke (Dianthus incurvus), deren bogig aufstrebende Aeste eine einzelne, ziemlich bescheidene, geruchlose Blüthe von lilaweisser Farbe tragen, treffen wir gleich dem gelbblüthigen „afrikanischen Lein“ (Linum africanum) in den „Flats“, wo uns unter den niedrigen Sträuchern ausser den Eriken besonders die Gentianaeen (Chironia, Orphium) und Thymeläaceen (Lachnaea, Cryptadenia) auffallen. Orphium frutescens, ein 2 bis 4 Fuss hoher, kahler oder grau-behaarter Strauch mit grossen, radförmigen, glänzend-purpurrothen Blüthen, Chironia linoides, die ästige Ch. baccifera mit rothen Beerenfrüchten und die weniger häufige Ch. nudicaulis der Berghöhen gehören zu den schönsten Ornamenten der Landschaft. Einigermassen ähnlich tragen sich die beiden Kryptadenien (C. grandiflora und C. uniflora), doch ist bei ihnen die vierspaltige, purpurrothe, aussen silberhaarige Blüthenhülle nur einfach, d. h. es fehlt die eigentliche Blumenkrone, deren Gestalt der kronenartige, einfache Kreis der Blüthenhülle (das Perigon) annimmt — ein Kennzeichen der Apetalen oder „Kronenlosen“, wie man die eine Abtheilung der Dikotyledonen genannt hat. Bei der nahe verwandten Gattung Lachnaea (L. densiflora, capitata und eriocephala) stehen die kleinen weissen, oft wollig behaarten Blüthen, welche denen der Kryptadenia-Arten analog gestaltet sind, in mehr oder weniger dichtgedrängten Köpfchen beisammen.

(Fortsetzung folgt.)

Wie sind die Israeliten durchs Rothe Meer gekommen und die Aegypter darin verunglückt? — Ueber dies viel erörterte Thema stellt Dr. Franz Standfest in dem 27. Hefte der „Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark“ (Jahrgang 1890, Graz 1891) interessante Untersuchungen an, denen wir das Folgende entnehmen:

Ziemlich allgemein wird Tanis (Zoan der Bibel) als diejenige Stadt angesehen, in der Moses vor den König Meneptah trat und seine Wunder wirkte; dagegen gehen die Ansichten über den Ausgangspunkt des Zuges, über die eingeschlagene Strasse und selbst über die Lokalität des Durchzuges der Juden und des Unterganges der Aegypter auseinander. Ein bekannter Aegyptologe beschreibt in Bädeker's Reisehandbuch für Unterägypten den Zug der Israeliten (vergl. die Kartenskizze). Er verlegt das Ramses der Bibel, den Sammelplatz der Juden für den Zug, in die Nähe der heutigen Station Ramses der Eisenbahn Cairo-Suês und führt von hier aus die Route an der Südspitze des Ballah-Sees vorbei nach Bir Magdol, von dort, rückschreitend in Südwest-Richtung, an der Westküste der Bitter-Seen entlang zwischen Fort Agrûd und dem Atâkagebirge nach dem nördlichen Zipfel des Rothen Meeres, durch den die Israeliten glücklich gelangten, während ihre Verfolger darin umkamen.

Anders Brugsch! Er identificirt das Ramses der Bibel mit dem obengenannten Tanis, dem Vororte des Nomos Tanites und lässt die Juden von hier aus südlich um den Nomos Tethroïtes etwa über das heutige Tell Defenne, El Kautara, Tell es Semût nach der schmalen Landenge zwischen dem Mittelmeer und dem alten Sirbonis-See ziehen, auf der sie an dessen Ostufer gelangen, von wo aus sie dann, ebenfalls in südwestlicher Richtung wieder zurückkehrend, an das Ostufer des Rothen Meeres kommen. Die Katastrophe für die Aegypter tritt nach ihm auf der genannten Enge ein, wo später eine Heeresabtheilung des Perserkönigs Artaxerxes dasselbe Schicksal ereilte.

Noch andere Forscher verlegen den Ausgangspunkt des Zuges weiter südlich und bringen das in der Bibel genannte Ramses mit dem späteren Heliopolis in Verbindung.

Der erste Autor erklärt den Untergang dadurch, dass sich, während die Aegypter hindurchzogen, ein Südsturm erhob, welcher das Wasser des Rothen Meeres nach Norden trieb; Brugsch meint, dass eine Sturmfluth, wie solche mehrfach geschichtlich dort verbürgt sind, die Wogen des mittelländischen Meeres über die Landenge peitschte und die Aegypter dadurch in den Sirbonis-Sumpf gedrängt wurden. Dr. Standfest neigt an der Hand des Bibelberichtes der Meinung zu, dass sich der Durchzug und die nachfolgende Katastrophe in dem nördlichen Zipfel des Rothen Meeres abgespielt haben. Er erklärt das

mächtige Anschwellen des Meeres nicht durch die gewöhnlichen Gezeiten desselben oder durch Sturm, sondern nimmt eine Erdbebenfluth an. Gegen die Gezeiten spricht der Umstand, dass die Aegypter deren Eintritt sicher gut gekannt haben werden. Das Beben, infolge dessen das Meer anfänglich zurücktrat, und später desto mächtiger wiederkehrte, braucht garnicht in der Nähe stattgefunden zu haben, sondern kann Hunderte von Meilen davon eingetreten sein. Beispiele aus den verschiedensten Zeiten sprechen dafür. Auch hat sich später ein ähnlicher Fall bei der Belagerung der Stadt Potidaea durch Artabazos ereignet, worüber Herodot in seinen Historien (VIII, 129) berichtet und den auch Suess in seinem „Das Antlitz der Erde“ (I, S. 61) anführt. Auch hier trat das Wasser ausserordentlich weit zurück, so dass die Angreifer sich der Stadt von der Seeseite nähern konnten, kehrte dann aber desto mächtiger wieder und vernichtete den grössten Theil derselben.

Endgiltig wird sich sowohl weder der von den Israeliten eingeschlagene Weg feststellen, noch die Frage, wo und durch welche Ursachen die Vernichtung des Aegyptischen Heeres herbeigeführt worden ist, lösen lassen. Nach Allem glauben wir jedoch, der Ansicht beitreten zu müssen, dass der Durchzug durch den nördlichen Einschnitt des Rothen Meeres vor sich gegangen ist und dass ebendort auch die verfolgenden Aegypter umgekommen sind. Unwahrscheinlich ist es nicht, dass, wie der Verfasser annimmt, ein vielleicht weit entferntes Erdbeben das weite Zurückweichen und nachherige desto stärkere Anschwellen des Meeres veranlasst hat. Dr. K.

Ueber einen Bacillus im Blute von Maserkranken veröffentlichen Dr. P. Canon und Dr. W. Pielicke in der Berliner Klinischen Wochenschrift einen Aufsatz.

Die Autoren haben das Blut von 14 Masernkranken in gefärbten Präparaten untersucht und in allen Fällen einen und denselben Bacillus gefunden.

Die Präparate wurden — schreiben die Autoren — in derselben Weise angefertigt wie die Blutpräparate bei Influenza (Deutsche medicin. Wochenschrift, 1892, No. II) und mit Eosin-Methylenblaulösung gefärbt. Wir benutzen jetzt meist eine Lösung, die weniger Eosin enthält, um eine schwächere Gegenfärbung zu erhalten:

Concentr. wässrige Methylenblaulösung .	40,0
$^1/_4$ % Eosinlösung (in 70 % Alkohol) . .	20,0
Aq. dest.	40,0

Die Präparate wurden 5—10 Minuten in absoluten Alkohol gelegt und dann 6—20 Stunden im Brutschrank bei 37° C. gefärbt. Die Durchsuchung geschah mit Hülfe des verschiebbaren Objecttisches (Zeiss).

Mit Vortheil bedienten wir uns auch folgender Lösung:

Concentr. wässrige Methylenblaulösung .	80,0
$^1/_4$ % Eosinlösung (in 70 % Alkohol) . .	20,6

Zur Färbung im Brutschrank genügten dann 2 bis 3 Stunden.

In diesen Präparaten fanden wir die genannten Bacillen blaugefärbt.

Sie sind manchmal in allen ihren Theilen gleichmässig gefärbt; oft aber zeigen die Endstücke eine stärkere Färbung, während das Mittelstück blasser erscheint; zuweilen haben nur die Randlinien des Mittelstücks die Färbung angenommen.

Die Grösse der Bacillen ist eine sehr verschiedene. Manchmal erreichen sie die Grösse des Radius eines rothen Blutkörperchens, andere sind sehr klein und erscheinen dann als Doppelkokken, zwischen diesen Formen giebt es vielfache Abstufungen in der Grösse. Häufig sind die Einzelstücke deutlich länger als breit, so dass man den Eindruck eines Doppelbacillus oder eines in seiner Mitte getheilten Bacillus hat. Auch diese Form hat eine verschiedene Grösse.

Zuweilen haben die Bacillen eine aussergewöhnliche Länge, sie sind länger als der Radius eines rothen Blutkörperchens, oft fast so gross wie der Durchmesser eines solchen. Sie zeigen ferner keine gleichmässige Färbung, sondern enthalten 3—4 ungefärbte Stellen, die mit gefärbten Partien abwechseln. Im Allgemeinen ist die Färbung dieser Form keine starke, besonders die Enden zeigen manchmal eine ganz schwache Blaufärbung. Endlich sind häufig diese Bacillen leicht gekrümmt und kommen nur in Präparaten vor, welche gegen das Ende der Krankheit (am 6. Tage) entnommen waren.

Wir halten die in den 14 Fällen von Masern im lebenden Blute von uns gefundenen Bacillen für eine einheitliche Art und sehen sie als die Erreger der Krankheit an.

Diese Bacillen finden sich im Blute der Masernkranken in sehr verschiedenen Mengen. Wir fanden mehrere Male erst im 2. oder 3. Präparat einer Blutentnahme einige wenige Bacillen, mehrere Male aber war schon das erste Gesichtsfeld wie übersät mit Bacillen.

Sie lagen sehr häufig einzeln, in den meisten (12) Fällen jedoch konnten wir auch kleinere oder grössere Haufen von 8—20 Einzelindividuen nachweisen.

Die Lage der Bacillen in den Haufen zu einander war keine charakteristische, nur zeigten sie oft Neigung, sich parallel zu einander anzuordnen; andere lagen dicht hinter einander und bildeten stumpfe Winkel.

Was nun die Zeit anbetrifft, so fanden wir die Bacillen während des ganzen Verlaufes der Masern, in einem Falle sogar noch drei Tage nach der Entfieberung. In letzterem Falle waren sie zur Zeit der Krise in besonders grosser Menge vorhanden gewesen. Auch sonst fanden wir die meisten Bacillen im Blute um die Zeit der Entfieberung.

Ausser diesen 14 Fällen untersuchten wir noch das Blut von 7 Kindern, welche die Masern eben erst überstanden hatten und zum Theil noch mit dem Exanthem, das schon in der Abblassung begriffen war, eingeliefert wurden. In diesen 7 Fällen hatte die Blutuntersuchung ein negatives Resultat. Dann untersuchten wir noch ca. 10 Stunden post mortem das Blut eines Kindes, welches direct an Masern ohne eine Complication seitens der Lungen gestorben war; hier konnten wir die Bacillen nicht mit Sicherheit nachweisen, wir hatten in diesem Falle das Blut im Leben nicht untersucht.

Einige Blutpräparate färbten wir nach Gram. Die Bacillen bleiben ungefärbt, sie erscheinen ebenso hell, wie die rothen Blutkörperchen.

Der Form nach gleiche Bacillen, wie die im Blute beschriebenen, fanden sich im Auswurf, Nasen- und Conjunctivalsecret Masernkranker.

In allen Fällen wurde vor der Anfertigung der Blutpräparate das einer Fingerstichwunde entnommene Blut der Masernkranken verimpft auf Glycerinagar, Blutserum oder Milch (wir benutzten Frauenmilch). Es gelang nicht, die Bacillen auf diesen Nährböden aus dem Blute zu züchten.

In letzter Zeit wandten wir hauptsächlich Bouillon an und verimpften in ein Bouillonglas 1—3 Tropfen Blut; gewöhnlich wurden 6—10 Bouillongläser jedesmal benutzt.

In 3 Fällen fanden wir in den mit Blut geimpften Bouillongläsern Bacillen, die in ihrer Form durchaus mit den in den Blutpräparaten gefundenen übereinstimmten und sich nicht weiter auf Glycerinagar, Blutserum oder Bouillon züchten liessen.

Die Bouillon bleibt die erste Zeit klar, unten befindet sich ein Satz, der zum Theil von überimpftem Blut herrührt; erst nach mehreren Tagen macht sich eine schwache Trübung bemerkbar, und es bilden sich kleine Flocken, die beim Umschütteln des Glases aufsteigen.

Auch in diesen Bouilloncultureu fanden wir die Bacillen in verschiedener Form, bald gleichmässig gefärbt, bald wie Diplokokken, bald mehr wie Doppelbacillen aussehend. In der Länge übertrafen einzelne noch die längsten, welche wir in den Blutpräparaten gesehen hatten, doch war meist deutlich zu erkennen, dass sie aus mehreren Gebilden bestanden, welche hintereinander gelagert waren; manchmal wichen sie in der Richtung von einander ab und bildeten stumpfe Winkel.

Die Bacillen in diesen Bouilloncultureu färben sich ebenfalls nicht nach Gram und scheinen eine geringe Eigenbewegung zu besitzen.

In einem der genannten 3 Fälle fanden wir in allen Bouillongläsern, in die Blut geimpft war (es waren 4), diese Bacillen, und zwar in grossen Mengen; gleichzeitige Impfungen auf Glycerinagar und Blutserum waren steril geblieben. Die Blutimpfung war hier gegen das Ende des Fiebers am Anfang der Krise vorgenommen worden, in den gleichzeitig angefertigten Blutpräparaten wurden die Bacillen ebenfalls in grosser Menge gefunden. Es war dies übrigens derselbe Fall, bei dem noch 3 Tage nach der Entfieberung die Bacillen im Blute vorhanden waren.

Von demselben Kinde hatten wir einige Tage vorher Blut in sterile Röhrchen aufgesogen und den Inhalt derselben, nachdem sie 2 Tage im Brutschrank gestanden hatten, in Bouillon- und Agargläser verimpft. In einem dieser Bouillongläser fanden wir ebenfalls die Bacillen, während das mit dem Inhalt desselben Blutröhrchens geimpfte Glycerin-Agarglas steril geblieben war; auch hier trotzten sie allen Versuchen der Weiterzüchtung.

Nach dieser Methode hat Bruschettini die Influenza-Bacillen aus dem lebenden Blute gezüchtet (Riforma medica n. 23, Gennaio 1892), sie wurde von uns im Verlaufe dieser Untersuchungen öfter angewandt, aber abgesehen von diesem einen Falle ohne Erfolg.

Bei den 2 anderen Kranken, bei welchen wir die Bacillen aus dem lebenden Blute in Bouillon züchten konnten, waren die Impfungen ebenfalls während des Fiebers vorgenommen worden, jedoch wurden nur in 1 resp. 2 der geimpften Bouillongläser die Bacillen gefunden; alle anderen blieben steril.

Dagegen konnten in zwei anderen Fällen, wo ebenfalls während des Fiebers das Blut verimpft worden war, diese Bacillen in keinem der Bouillonröhrchen gefunden werden.

Dasselbe negative Resultat hatten wir bei einer Anzahl Blutimpfungen, welche 1 bis 2 Tage nach dem Aufhören des Fiebers vorgenommen wurden. Zuweilen wurden allerdings in einem Präparat, das aus einem mit Blut geimpften Bouillonglase nach genügendem Schütteln des letzteren hergestellt und genau mit Hülfe des verschiebbaren Objecttisches durchsucht war, einige wenige der Bacillen (2—5) gefunden; ob man aber hieraus auf eine Vermehrung der Bacillen in der Bouillon schliessen kann, erscheint fraglich.

Einmal wurde circa 10 Stunden nach dem Tode, welcher direct der Maserinfection zugeschrieben werden musste, zahlreiche Blutimpfungen auf verschiedenen Nährböden, auch in Bouillon vorgenommen: dieselben blieben sämmtlich steril.

Es wurde endlich versucht, diese Bacillen auf Blutserum-Glycerin-Agar zu züchten nach der Methode, welche Wertheim zur Züchtung der Gonococcen empfohlen hat (Deutsch. medic. Wochenschr. 1891, No. 50); auch diese Versuche waren bisher ohne Erfolg. Das Blutserum stammte allerdings von einer Person her, welche angab, vor 7 Jahren schwere Masern durchgemacht zu haben; es würde sich wohl mehr empfehlen, Blut von solchen Personen zur Herstellung dieses Nährbodens zu benutzen, welche noch nicht die Masern gehabt, also noch nicht eine gewisse Immunität gegen diese Krankheit besitzen.

Diese von uns im Blute von Masernkranken gefundenen Bacillen unterscheiden sich wesentlich von den bisher bei Masern beschriebenen Mikroorganismen; es ist möglich, dass die in einem Falle von Babes im Blute gesehenen „bacilles très courts“, welche er nicht weiter beschreibt, mit den von uns beschriebenen Bacillen identisch sind; da er aber sonst nur — er giebt nicht an, in wieviel Fällen — Coccen (microbes ronds) gefunden hat, welche allein lagen, meist aber zu zweien und oft in Kettenform aneinander gereiht waren, so kommt der einmalige Befund, auf welchen er selbst kein Gewicht gelegt zu haben scheint, nicht weiter in Betracht.

Eine internationale Verständigung hinsichtlich der anthropometrischen Methoden und Maasse ist ein in Fachkreisen längst empfundenes Bedürfniss. Die Initiativen, die mehrfach von deutscher Seite zu einer solchen Vereinigung unternommen wurden, scheiterten stets an der Hartnäckigkeit der französischen Collegen, die auf den ihnen von Broca vorgeschriebenen Methoden bestehen bleiben wollten. Diesmal geht von ihnen die Anregung aus, und zwar ist es kein Geringerer als R. Collignon*), der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der somatischen Anthropologie und Ethnographie rühmlichst bekannte französiche Forscher, der in einem Rundschreiben an die europäische Anthropologenwelt eine Anzahl Vorschläge macht, die er aus seiner langjährigen Praxis heraus für die besten gefunden hat. Wir begrüssen dieses Vorgehen mit Freuden und wünschen, dass dasselbe diesmal einen Erfolg, eine internationale Verständigung zeitigen möge.

Die Aushebungen der Heerpflichtigen (conseils de révision) bieten, wie Collignon ausführt, das geeignetste Material und die geeignetste Gelegenheit für anthropologische Messungen. Der die Ersatzbehörde begleitende Militärarzt findet Musse genug, die nöthigsten Messungen vorzunehmen. Wie sogleich zu erörtern, brauchen sich dieselben nicht auf alle gestellungspflichtigen Individuen zu erstrecken, sondern nur ein Theil dieser Masse. Collignon schlägt vor, im Ganzen drei descriptive Merkmale und elf Maasse zu nehmen.

I. Die drei descriptiven Merkmale sind: 1. die Farbe der Augen (ganz blau oder sehr hell, deutlich dunkel und Uebergänge), 2. die Farbe der Haare (roth, blond, unbestimmte Uebergänge, braun und schwarz), 3. die Form der Nasenkrümmung (concave, gradlinige, convexe Profile). Diese drei Hauptmerkmale, sowie 4. die Körpergrösse will er von allen Individuen — ausgenommen die mit körperlichen Verunstaltungen — beobachtet wissen.

II. Eine Anzahl von 80 Personen genügt, um an ihnen die auf die Nase bezüglichen Maasse zu nehmen: 5. die Gesammthöhe und die Breite der Nase.

III. Für die übrigen Maasse stellt sich die Minderzahl der zu messenden Individuen auf je 20. Es sind dies 6. die grösste Länge des Schädels, 7. die grösste Breite desselben, 8. die grösste Breite des Gesichtes, 9. die Gesammthöhe des Kopfes (Projection des Scheitels auf das Kinn), wobei gleichzeitig die Höhe des Schädels

*) Projet d'entente internationale pour arrêter un programme commun de recherches anthropologiques à faire aux conseils de révision par le docteur R. Collignon, médecin-major.

(Ohrhöhe) und die Höhe des Gesichtes (Ophryon - Kinn nach Collignon) gemessen werden könnten, 10. die Sitzhöhe, 11. die Höhe des Rumpfes, 12. die Schulterbreite (zwischen den Acromien), 13. die Beckenbreite (zwischen den Dambeinschaufeln), und 14. die Gesammtlänge der Oberextremität.

Wie leicht ersichtlich fehlt die Gesammtlänge der Unterextremität. Dieselbe will der Verfasser durch Subtraction der Sitzhöhe von der Körperlänge erhalten. Hierbei begeht er jedoch einen Fehler, denn es ist klar, dass man auf diese Weise nur die Entfernung des Perineum von der Sohle, nie die absolute Länge der Unterextremität bekommen kann. Dieselbe wäre somit noch direct zu messen. — Weiter wollen wir nicht verfehlen darauf aufmerksam zu machen, dass die deutschen Anthropologen unter der Gesichtshöhe die Projection der Nasenwurzel (Nasalpunkt), nicht des Ophryon (Supranasalpunktes) auf das Kinn verstehen. — Beim Messen der Rumpflänge lässt Collignon zwischen den Methoden der Amerikaner (Perineum bis 7. Halswirbel), der Franzosen (oberer Stemelrand — Sitzfläche) und der Deutschen (7. Halswirbel — Sitzfläche) die Wahl. Wir halten die von Prahn angegebene dritte Methode für die geeignetste, weil sie nicht nur anatomisch gerechtfertigt, sondern auch die bequemste ist. — Schliesslich wäre uns das Nehmen der Ohrhöhe noch sehr erwünscht.

Collignon's Verfahren verdient Beachtung. Von dem Werthe seiner Untersuchungen legen die in den Bulletins de la société d'anthropologie de Paris veröffentlichten Berichte genügend Zeugniss ab. — Dr. Collignon erbittet weitere Vorschläge an seine Adresse: Cherbourg (Manche), 42, rue de la Paix. G. Buschan.

Fragen und Antworten.

Die Taubnessel-Arten [Lamium-Arten] heissen in manchen Gegenden „Bienensaug"; ich kann mir aber nicht denken, dass der Rüssel der Bienen bis zum Honig in den Blüthen hinabreicht, dazu scheint er mir zu kurz zu sein.

Zur Beantwortung betrachten wir nur die bei uns häufigste Art Lamium album L., da die Blumen-Einrichtungen bei unseren anderen Arten im Wesentlichen durchaus mit der genannten übereinstimmt.

Der Blüthenbiolog O. Kirchner schildert die in Frage kommenden Verhältnisse bei Lamium album in seiner Flora von Stuttgart (1888) wie folgt:

„Die Blumenkrone ist weiss, die Unterlippe schwach blassgelb mit olivenfarbigen Punkten, die an der Oeffnung der Kronenröhre am grössten sind. Die Unterlage des Fruchtknotens breitet sich nach der Unterlippe hin in einen fleischigen Lappen aus, der die 2 vorderen Abschnitte des Fruchtknotens bis zur Mitte ihrer Höhe umschliesst und den Nektar absondert. Dieser sammelt sich in dem untersten, engsten Theile der Kronenröhre, der am oberen Ende einen dichten Haarring trägt. Unmittelbar darüber erweitert sich die Krone plötzlich und richtet sich senkrecht in die Höhe, die Länge der Kronenröhre hält viele kleinere unnütze Besucher vom Nektar ab und lässt nur langrüsseligere Bienen zu. Die Unterlippe der Krone dient denselben als Anflugfläche, die Oberlippe als Schutzdach für die Geschlechtsorgane. Der eine der beiden Griffeläste, welcher über oder zwischen den Antheren liegt, setzt die Richtung des Griffels fort, während der andere mitten zwischen den Antheren sich senkrecht nach unten biegt, so dass seine narbentragende Spitze unter die Antheren herabreicht und von den besuchenden Bienen früher berührt wird als die Antheren. Bei ausbleibendem Insectenbesuch muss spontane Selbstbestäubung eintreten, allein dies ist kaum nöthig, da die Blüthen reichlich von Apiden und Syrphiden besucht werden, welche Fremdbestäubung vermitteln. Bombus terrestris gewinnt den Nektar durch Anbeissen der Krone, und die Honigbiene saugt durch diese Löcher."

Kurz ausgedrückt: Lamium hat homogame Bienenblumen, d. h. die Staubblätter entlassen Pollen zu derselben Zeit als die Narbe derselben Blume empfängnissfähig ist, und die Blumen werden im allgemeinen durch Vermittelung von langrüsseligen Bienen befruchtet.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Prof. Krause in Halle a. S. ist zum Director der chirurg. Abtheil. des städt. Krankenhauses in Altona ernannt worden. — Dr. Martin Brendel hat sich an der Universität Greifswald für Meteorologie habilitirt. —

Es sind gestorben: Der Redacteur der Revue mycologique in Toulouse Casimir Roumegère. — Der botanische Reisende Balansa auf der Reise von Hanoi nach Tonkin. — Kralik, Erforscher der Flora von Tunis.

An der Universität Basel soll eine Professur für Hygiene errichtet werden.

Wie in der vorigen Nummer mitgetheilt, beabsichtigt Capt. Bade einen neuen Ausflug nach Spitzbergen, eine Gesellschaftsreise nach dem Polarmeer zu veranstalten.

Im Gegensatz zu dem kleinen vorjährigen Schiffe ist diesmal ein grosser prächtiger Dampfer in Aussicht genommen, der nur für Passagiere erster Classe eingerichtet ist. Die Zahl der Mitreisenden wird deshalb auch diesmal nur eine beschränkte sein. Die Veranlassung zu dieser Fahrt wurde gegeben durch eine Anzahl Damen und Herren aus den ersten Ständen, die sich Capt. Bade schon gern im vergangenen Jahre auf der Reise nach Spitzbergen angeschlossen hätten. Die diesjährige Reise wird nun Anfang Juli in Hamburg beginnen, und circa 30 Tage in Anspruch nehmen. Der Cours geht zunächst über Schottland, Tromsoe, Scaröe nach Spitzbergen, wenn zulässig wieder bis zum 80. Grad nördlicher Breite, jedoch soll gefahrbringendes Packeis auf alle Fälle vermieden werden. In Spitzbergen soll in verschiedenen Fjorden geankert werden, um die Naturschönheiten dieses Landes in Augenschein zu nehmen. Vermittelst Dampfbarcasse werden Excursionen in das Innere der Fjorde unternommen und mit einem Walfangdampfer schweben Unterhandlungen, das Schiff in den spitzbergischen Gewässern zu begleiten. Den Reisenden wird auf diese Weise Gelegenheit geboten, den Walfisch- und Eishaifang sowie die Robbenjagd aus nächster Nähe beobachten zu können.

Auf der Rückreise geht es über Bären-Eiland nach Norwegen, um auch allen schenswürdigen Hauptpunkten dieses schönen Landes einen Besuch abzustatten. Da der Dampfer zu diesem Zwecke längs der ganzen norwegischen Küste vom Nordcap bis Stavanger innerhalb der Schären fahren muss, so wird er sich von Spitzbergen bis Hamburg nur 3 Tage auf offener See befinden, nämlich 2 Tage bis Nordcap und einen Tag vom Südende Norwegens bis Hamburg. Die ganze übrige Zeit bewegt sich das Schiff, weil fortwährend auf beiden Seiten durch Land geschützt, auf ruhigem Wasser. Diejenigen, welche an dieser ungewöhnlich interessanten Excursion Theil zu nehmen wünschen, — es ist die erste, auf welcher dem grösseren Publikum Gelegenheit geboten wird, die Wunder der Polarwelt kennen zu lernen, — werden gut thun, sich sofort zu melden. Der Passagepreis beträgt M. 3000, inclusive Verpflegung erster Classe. Wegen ausführlicher Prospecte wende man sich an Capt. Bade. Seine Adresse ist bis auf Weiteres Wismar a. d. Ostsee.

Litteratur.

Dr. Hermann Credner, Die geologischen Verhältnisse der Stadt Leipzig. Mit einer Tafel mit geologischen Profilen. Sonderabdruck aus der Festschrift: „Die Stadt Leipzig in sanitärer Beziehung". Leipzig 1891. K. F. Koehler's Antiquarium. Preis 0,80 Mark.

Die kleine, nur 20 Seiten umfassende Abhandlung birgt eine vorzügliche durch eine Profiltafel erläuterte Beschreibung des Untergrundes der Stadt Leipzig und ihrer nächsten Umgebung. Die beiden auf der Tafel dargestellten Profile sind im Maassstabe der Länge 1 : 10,000, der Höhe 1 : 1000 gezeichnet, entsprechen im Entwurfe den officiellen geologischen Karten und sind vorzüglich ausgeführt.

Die Schichten, aus denen sich der Untergrund Leipzigs zusammensetzt, gehören dem Unter-Silur, Ober-Carbon, Tertiär- (Unter-, Mittel-, Ober-Oligocaen, Miocaen und Pliocaen) Diluvium und Alluvium an. Das Fundament bilden die unterirdischen Grauwacken, welche in steil aufgerichteten Schichten westlich des Elster-Pleisse-Thales bei Plagwitz-Lindenau, Zschocher zu Tage treten oder unter nur dünner Diluvial-Decke liegen, und an dem Rande von obercarbonischen Conglomeraten, Sandsteinen und Letten überlagert werden. Oestlich des genannten Thales sinken diese alten Schichten in grössere Tiefen hinab und über ihnen liegt ein mächtiger Complex jüngerer, deren unterste dem Unter-Obliglocaen angehören. Am Berliner Bahnhof hat man in 47 m Tiefe gelbgraue Mergel, Letten etc. erbeutet und bis 18 m angebohrt, welche vielleicht dem oberen Zechstein zuzustellen sind.

Eine ansehnliche Mächtigkeit erreichen die miocaenen Schichten bei Stötteritz, wo das Bohrloch Schönbachstrasse dieselben mehr als 20 m durchsunken hat.

Betreffs der näheren Details sei auf die Abhandlung selbst verwiesen, dabei aber besonders auf den das Diluvium behandelnden Abschnitt aufmerksam gemacht. K.

Maximilian Plessner, Ein Blick auf die grossen Erfindungen des XX. Jahrhunderts. I. Die Zukunft des elektrischen Fernsehens. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. 1892. Preis 1 Mark.

In den letzten Jahren sind in ernsten menschheitlichen Fragen so viele Blicke in die Zukunft geworfen worden, die sich aber nur als ebensoviele läppische Phantastereien erwiesen, durch eine schöne grosse Reclametrommel einen Barnumerfolg hatten und im Uebrigen nur den Kindern am Geiste Freude machten, die mit einer neuen Fahne einer neuen Zeit entgegenharren, in der sie eine neue Welt schaffen wollen. Man ist daher in diesen Dingen noch etwas skeptischer geworden als früher, und jede Betrachtung über die Zukunft darf darauf rechnen, mit wärmstem Misstrauen entgegengenommen zu werden.

Die Schrift Plessner's (Kgl. preuss. Ingenieurhauptmann a. D.), soweit sie selber in Betracht kommt, zerstört schon nach einigen Einblicken dieses Misstrauen von Grund aus. Ich habe das Büchlein wiederholt gelesen: immer mit gesteigerter Befriedigung. Wohl sieht der Verfasser mit dem weitblickenden Auge des Künstlers in die Zukunft wissenschaftlich-technischer Entwicklung voraus. Aber in der Darstellung des Erschauten tritt überall die weise Mässigung des mathematisch geschulten Geistes erquickend zu Tage.

Herr Plessner knüpft an die Thatsache an, dass die elektrische Leitungsfähigkeit des Selens eine Function ist der Belichtung, welcher die Selenzelle ausgesetzt wird: Auf dieser Grundlage entwickelt er nun ein System von Apparaten, deren einige wohl schon mit unseren derzeitigen Hilfsmitteln ausführbar sind. Dieses System gipfelt dann endlich in einem Apparat, der geeignet wäre, wichtige Momente der geschichtlichen Entwickelung der Nachwelt mit dem Scheine vollster Wesenheit vorzuführen, d. h. wir würden die handelnden Personen in vollkommener Lebenstreue sehen und hören.

Wie schon hervorgehoben, ist Plessner kein Fanatiker seiner Ideen, der mit Freudengesängen darauf losstürmt und glaubt, die Welt fange erst mit ihm an. Im Gegentheil, eine ernste, bescheidene Gelehrtennatur, die uns mit genialem Forscherblick zwar die Richtung anzeigt, in der die Zukunft wandern wird, die aber von Anfang an darauf verweist, dass auch der Gang der Erfindungen den Evolutionsgesetzen unterworfen, und dass, wenn auch das Ziel dasselbe bleibt, die Wege, auf denen es erreicht wird, wohl abweichen können von denen, welche der Verfasser jetzt vor sich sieht.

Ich empfehle das Buch aufs Wärmste. In ruhiger, klarer, von Seitensprüngen und Uebertreibungen freier Sprache werden uns hier die Gedanken eines ernsten, geistvollen Mannes vorgelegt. Der Laie wird darum das Buch mit immer gesteigertem Interesse lesen und edelsten Genuss dabei haben, während der prüfende Blick des Gelehrten und Technikers dem Werke manche werthvolle Anregung entnehmen wird.

Möge das ausgezeichnete Schriftchen zahlreiche Leser finden.

Gravelius.

Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathemat.-Naturw. Classe. Band C. Abtheilung IIa. Heft 9, 10. Wien 1892. — In dieser Mittheilung werden die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik vereinigt. Vorliegendes Stück enthält folgende Arbeiten, auf deren einige in der „N. W." noch zurückzukommen sein wird. — H. Pitsch, Ueber Astronomie; G. Jäger, Ueber die Verdampfungswärme; E. Weiss. Ueber Berechnung einer Kometenbahn mit Berücksichtigung von Gliedern höherer Ordnungen; J. Liznar, Methode zur graphischen Darstellung der Richtungsänderungen der erdmagnetischen Kraft; O. Stolz, Maxima und Minima der Functionen mehrerer Veränderlicher; G. Jäger, Zur Theorie der Dissociation der Gase; O. Tumlirz, Ueber die Unterkühlung von Flüssigkeiten; G. Jäger, Neue Methode, die Grösse der Moleküle zu finden; G. Jaumann. Notiz über eine Methode zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit; J. Hann, Einige Resultate stündlicher meteorologischer Beobachtungen auf dem Gipfel des Fushi in Japan; J. Holetschek, Ueber den Kometen von 1689; J. Liznar, Eine neue magnetische Aufnahme Oesterreichs; J. A. Gmeiner, Ergänzungssätze zum bicubischen Reciprocitätsgesetze; E. Mazella, Untersuchungen über den täglichen und jährlichen Gang der Windgeschwindigkeit zu Triest; G. Pich, Conforme Abbildung einer Halbebene auf ein unendlich benachbartes Kreispolygon. Grs.

Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. X. Band, 2. Heft. Berlin 1892. — Das sehr umfangreiche Heft enthält folgende Aufsätze: A. de Korottneff, La Dolchinia mirabilis (nouveau Tunicier); O. Bürger, Beiträge zur Kenntniss des Nervensystems der Wirbellosen. Neue Untersuchungen über das Nervensystem der Nemertinen; A. Dohrn, Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers. 17. Stück: Nervenfaser und Ganglienzelle. Histogenetische Untersuchungen; E. Herter, Zur Kenntniss des Stoffwechsels der Fische, speciell der Selachier. — Den drei ersten Abhandlungen sind je zwei grosse Tafeln Abbildungen beigegeben.

Journal für Ornithologie, Deutsches Centralorgan für die gesammte Ornithologie. XXXIX. Jahrgang, Heft IV. Leipzig 1891. — Das Heft bringt zunächst einen Bericht von Emin aus Bukaba, Uwalija, Victoria Nyansa vom 21. November 1890. Daran reihen sich dann folgende, theils kürzere, theils längere Mittheilungen: A. Reichenow, Ueber Messungen am Vogelkörper; C. Müllenhoff, Ueber den Einfluss des Windes auf den fliegenden Vogel; H. v. Berlepsch, Ueber Chrysotis' brasiliensis; Th. Lorenz-Moskau, Ueber Tetrao tetrix subspec. viridanus; Prem.-Lt. v. Winterfeldt, Strix nisoria in der Mark und Acrocephalus turtoides (L.); A. Reichenow, Ueber eine Vogelsammlung aus Tongoland; Th. Lorenz, Einiges über den von Herrn v. Tschudi beschriebenen seltenen Rackelhahn; A. B. Meyer, Besprechung von Salvadoris Ornithologie von Papuasien und den Molukken, Bd. III, nebst Suppl. zu Bd. I—III; Prem.-Lieut. von Winterfeldt, Notizen aus der Mark (Ein Abenteuer mit Ardea cinerea L., und über Platalea leucerodia L.); J. Rohweder, Am Brutplatz von Gallinago major; R. Hörning, Die Nordamerikanische Wanderdrossel, Turdus migratorius L., in Thüringen. — Hieran schliessen sich dann die Berichte über die Sitzungen der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft zu Berlin vom September und October 1891.

Reiser, O., Die Vogelsammlung des bosnisch-hercegovinischen Landesmuseums in Sarajevo. Berlin. 3 M.

Rosiwal, A., Toula, F. u. Suess, E., Beiträge zur geologischen Kenntniss des östlichen Afrika. (Sonderdruck). Leipzig. 12 M.

Schlichting, K., Die Gravitation ist eine Folge der Bewegung des Aethers. Lüben. 0,50 M.

Schrenck, L. v., Reisen und Forschungen im Amurlande in den Jahren 1854—56 2 Lfg. Ethnographischer Theil. 1. Hälfte. St. Petersburg. 35 M.

Secchi, A., Die Einheit der Naturkräfte. 2. Aufl. Braunschweig. Preis 12 M.

Inhalt: Prof. Dr. H. Schubert: Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung. (Mit Abbild.) — Justus Thode: Die vier Jahreszeiten am Cap. (Fortsetzung). — Wie sind die Israeliten durchs Rothe Meer gekommen und die Aegypter darin verunglückt? (mit einer Karte). — Ueber einen Bacillus im Blute von Maserkranken. — Eine internationale Verständigung hinsichtlich der anthropometrischen Methoden und Maasse. — **Fragen und Antworten:** Die Taubnessel-Arten [Lamium-Arten] heissen in manchen Gegenden „Bienensaug"; ich kann mir aber nicht denken, dass der Rüssel der Bienen bis zum Honig in den Blüthen hinabreicht; dazu scheint er mir zu kurz zu sein. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Hermann Credner: Die geologischen Verhältnisse der Stadt Leipzig. — Maximilian Plessner: Ein Blick auf die grossen Erfindungen des XX. Jahrhunderts. I. Die Zukunft des elektrischen Fernsehens. — Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. — Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. — Journal für Ornithologie. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Grammophon

Sprech-Apparat.

Von der gesammten Presse und sämmtlichen fachwissenschaftlichen Autoritäten anerkannt, dass der verbesserte Edison'sche Phonograph durch das **Grammophon** bei Weitem übertroffen wird. Durch seinen billigen Preis **M. 45** ist der Apparat Jedermann zugänglich.

Das **Grammophon** giebt Concert-, Musikstücke, Gesang, Solo u. Recitation etc. durch Auflegen von Schall-Platten auf natürliche Weise wieder.

Emil Berliners D. R. P. No. 45 048.

Sensationell!

Hugo Hennig, Berlin SW., 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen

der

Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.

Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.

Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.

Preis pro Jahrgang 6 M.

Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Bakteriologisch-chemisches Institut

Dr. Ed. Ritsert.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Herbarium im Ganzen oder getheilt zu verkaufen

und zwar:

Flora Hollandica	7	Packete
- Bavarica	3	-
- Scotica	3	-
- Surinamens	1	Packet
- Trevirens	1	-
- Silesia	1	-
- Padibornensis	1	-
- Plantae medicinales	1	-
- Berolinensis	2	Packete
- aus der Gegend von Aachen, Jülich, Eupen	1	Packet

Herbarium pharmaceuticum.

Dr. J. Müller,

Berlin, Graefestrasse 93.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterielisten. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Preis des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT-BUREAU

Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13

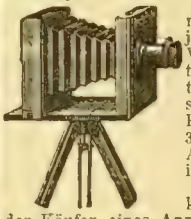
Junger tüchtiger Präparator

in allen, auch grösseren Arbeiten bestens bewandert, sucht baldige Stellung am liebsten in einem Museum. Alles Nähere durch

Maschinenbauer Vagt,

Wandsbek.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Botanische Modelle,

und zwar

Zerlegbare Blüten- und Frucht-Modelle

sowie

Modelle, den Entwickelungsgang von Cryptogamen darstellend,

für den Unterricht an **Schulen,** land- und **forstwirtschaftlichen Lehranstalten, Universitäten** u. a., in sehr vergrössertem Masstabe aus Papiermasse und Holz etc. und im natürlichen Colorit unter wissenschaftlicher Anleitung sorgsamst hergestellt, liefert die

Verlagsanstalt für Lehrmittel

von

R. Brendel,

Ansbacherstr. 56. BERLIN W., Ansbacherstr. 56.

Preisverzeichnisse gratis und franko.

Ein unentbehrliches Archiv

für

Lehrer und Erzieher, Schulleiter und Schulbehörden

ist die

Pädagogische Warte,

Wochenschrift

für die

Erzeugnisse der Wissenschaft, Kunst und Industrie

auf dem Gesamtgebiete der Pädagogik,

herausgegeben unter Mitwirkung bewährter Fachmänner

von

Ernst Pitz,

Lehrer am Pfeiffer'schen Institut (höhere Bürgerschule), Vorsteher des Schulmuseums in Jena.

Sie bestrebt sich ein **Centralorgan** zu sein, möglichst **vollständig** und **übersichtlich** in der Aufzählung des Beachtenswerten, schnell im Berichten, **unvoreingenommen** im Urteilen.

Der Abonnementspreis beträgt vierteljährlich M. 1,50.

Neu hinzutretenden Abonnenten wird das I. Quartal des laufenden Jahrgs. auf Wunsch gratis nachgeliefert.

Verlag der „Pädagogischen Warte",

Leipziger Lehrmittel-Anstalt

von Dr. Oskar Schneider in Leipzig.

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Berlin:

Engler, Adolf, ord. Professor der Botanik in Berlin, Syllabus der Vorlesungen über specielle und med. pharm. Botanik. Eine Uebersicht über das gesammte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicinal und Nutzpflanzen. **Grosse Ausgabe.** gr. 8. 1892. br. M. 2,80, geb. M. 3,50.

Dasselbe, Kleine Ausgabe. broch. M. 2. , cart. und mit Schreibpapier durchsch. M. 2,80.

Warming, Dr. Eugen, Prof. der Botanik an der Universität Kopenhagen, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von Dr. Emil Knoblauch in Königsberg i./Pr. Mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüte und Frucht. Vom Verfasser durchgesehene und ergänzte Ausgabe. Mit 573 Abbildungen. XII und 468 S. gr. 8. 1890. Preis br. M 8,—, geb. M. 9, .

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage

Ein Blick

auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Pfeffner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Dorves — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen,** welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Verlag von **W. H. Kühl, Berlin W. 8, Jägerstr. 73.**

Wichtige Publikation. Vor Kurzem erschienen.

DREI KARTEN VON GERHARD MERCATOR

EUROPA (1554) 15 Blatt. — **BRITISCHE INSELN** (1564) 8 Blatt. — **WELTKARTE** (mit Nord- und Süd-Amerika (1569) 18 Blatt.

FACSIMILE-LICHTDRUCK

NACH DEN ORIGINALEN DER STADTBIBLIOTHEK ZU BRESLAU HERGESTELLT VON DER REICHSDRUCKEREI

HERAUSGEGEBEN VON DER

GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN.

41 Tafeln. — Grossfolio. — In eleganter Mappe.

(Auflage: 220 numerierte Exemplare.)

Preis 60 Mark.

(Ausführlicher Prospekt gratis und franco auf Verlangen.)

Von grösstem Interesse für **Wissenschaftliche Bibliotheken, Geographen, Karthographen, Naturforscher, Meteorologen etc.** sind die

Publicationen

der

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Zeitschrift. Band 27. 1892. 6 Hefte. Preis M. 12.—.

Verhandlungen. Band 19. 1892. 10 Hefte. Preis M. 6.—.

Abonnements-Preis für Zeitschrift und Verhandlungen zusammen M. 15.—.

Bezügliche **Inserate** und **Beilagen** finden durch beide Publicationen die denkbar beste Verbreitung.

Specielle Bedingungen sowie Probehefte liefert **gratis**

W. H. Kühl, Verlagsbuchhandlung, 73 Jägerstr., Berlin W.

Soeben erscheint:

9000 Abbildungen. **16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf.** **16000 Seiten Text.**

Brockhaus' Konversations-Lexikon.

14. Auflage.

600 Tafeln. **300 Karten.**

120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Der Käfersammler.

Praktische Anleitung

zum Fangen, Präparieren, Aufbewahren und zur Aufzucht der Käfer.

Herstellung von trockenen Insektenpräparaten, Anfertigung mikroskopischer Objekte, Anlage biologischer Sammlungen, Insektarien u. s. w.

Nebst ausführlichem Käferkalender.

Herausgegeben von

A. Harrach.

8. Gebunden 3 Mark.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 29. Mai 1892. | Nr. 22.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals.

Mit Genehmigung der Kaiserlichen Kanal-Commission mitgetheilt von Wasserbau-Inspector Sympher.

Tausende kamen schon früher in jedem Jahre nach Kiel und seiner buchenumkränzten Föhrde, um die herrliche Ostseeküste Schleswig-Holsteins, um insbesondere auch unsere junge und doch schon so stolze Flotte zu sehen, aber jene Tausende haben sich vervielfacht, seitdem Deutschlands hervorragendstes Bauwerk, der Nord-Ostsee-Kanal, begonnen und schon in hohem Grade fortgeschritten ist. In den Sommermonaten vergeht kaum ein Tag, an dem nicht ein oder mehrere festlich geschmückte Dampfer, voll besetzt mit froh und erwartungsvoll gestimmten Menschen, Männlein und Weiblein, unter den Klängen patriotischer Weisen den alten Eiderkanal befahren, um sich durch den Augenschein von den Fortschritten des neuen, im dreifachen Massstabe angelegten Werkes zu überzeugen. An den bemerkenswerthesten Stellen wird angelegt, um mit Erlaubniss der nach Möglichkeit stets entgegenkommenden Bauverwaltung in die Baugruben und Kanalabschnitte hinabzusteigen und in der Nähe zu sehen, wie die gewaltigen Erdmassen durch Maschinen- und Menschenkraft gelöst und befördert, oder wie an den Schleusen und Brücken Tausende von Kubikmetern Beton geschüttet und Millionen Steine vermauert werden. Die Möglichkeit, dort trockenen Fusses zu wandeln, wo nach 4 Jahren die grössten Panzerschiffe in 9 Meter tiefem Wasser von einem Meere zum anderen ziehen, wird im Leben nur selten geboten und hat einen eigenthümlichen Reiz, zumal für den Binnenländer, der gewohnt ist, sich stets erheblich über dem „Mittelwasser Ostsee“ zu bewegen.

Figur 1.

Das „Mittelwasser Ostsee“ mahnt uns indess durch seinen technischen Klang, von den äusseren Eindrücken des Kanalbaues und von der angenehmen Erinnerung an so manche liebe und geschätzte Kanalbesucher zu Dem

zu gelangen, was der Zweck dieser Zeilen ist: zu einem kurzen Ueberblick über den jetzigen Stand der Bauausführung. Wenn die geneigten Leser nun noch einige einleitende Bemerkungen über den Zweck und die jüngste Vorgeschichte, Baukosten, Ertragsfähigkeit, Grössenverhältnisse und sonstige technische Eigenschaften des Kanals gestatten wollen, so ist inzwischen der 1. December 1891 und damit der Tag eines zweimonatlichen Abschlusses und Aufmasses der Bauarbeiten herangekommen, so dass ihnen die neuesten Angaben über das bisher Geleistete geboten werden können.

Bekanntlich besitzt der Nord-Ostsee-Kanal nach zwei Richtungen hin eine hohe Bedeutung, nämlich a. in militärischer und b. in wirthschaftlicher Beziehung. Die Vortheile, welche die in eigenem Grund und Boden hergestellte Verbindung der beiden deutschen Meere für unsere Flotte, namentlich im Falle eines Krieges hat, sind in ihren grossen Zügen so einleuchtend, dass sie nicht eingehender berührt zu werden brauchen.

Die wirthschaftlichen Vortheile, welche der Kanal bietet, kommen zum grössten Theile dem Handel und der Segelschifffahrt zu Gute und bestehen: 1. in der Abkürzung des Seeweges um Skagen, 2. in der Verminderung der Seegefahren, 3. in der Herbeiführung eines besseren Waarenaustausches zwischen Ost- und Westdeutschland.

Zu dem Punkt 1 geben wir die Uebersichtskarte, Figur 1*) und die folgende Zusammenstellung unter der Voraussetzung, dass mittlere Frachtdampfer in der Ostseefahrt durchschnittlich in freier See $8^1/_4$ Knoten oder Seemeilen laufen, dass im Kanal nur eine Geschwindigkeit von 10 Kilometern $= 5^1/_3$ Seemeilen gestattet sein wird und dass der Gesammtaufenthalt in den Schleusen und vor den Brücken des Kanals durchschnittlich für jedes durchgehende Schiff 3 Stunden betragen wird.

Dampferfahrt nach der Ostsee von	Weglänge für die Fahrt vom Nordseehafen bis zum gemeinschaftlichen Schnittpunkt aller Schifffahrtslinien zwischen Wittow auf Rügen und Torp in Schweden bei Benutzung des Weges		Zeit		Gewinn an	
					Weglänge	Zeit
	um Skagen Seemeilen	durch den Kanal Seemeilen	um Skagen Stunden	durch den Kanal Stunden	bei Benutzung des Nord-Ostsee-Kanals Seemeilen	Stunden
Hamburg . .	646	221	78	33	425	45
Bremerhafen	595	272	72	39	328	33
Emden . . .	629	346	76	48	283	28
Amsterdam,	687	450	83	61	237	22
Rotterdam .	716	479	87	65	237	22
Antwerpen .	777	540	94	72	237	22
Dünkirchen	800	561	97	75	239	22
London . . .	830	591	100	78	239	22
Hull	717	536	87	72	181	15
Hartlepool .	692	571	84	76	121	8
New-Castle .	698	591	84	78	107	6
Leith	730	646	89	85	84	4

Segelschiffe haben bei günstigem Wetter 3—5 Tage, sonst aber eine noch grössere, oft nach Wochen zu bemessende Zeitersparniss bei der Benutzung des Nord-Ostsee-Kanals.

Schiffe, welche aus englischen Häfen kommen, die nördlicher als Hull liegen, werden nur bei ungünstiger Witterung die Fahrt durch den Kanal statt um Skagen wählen, da für diese die Abkürzung zu gering wird. Die von sonstigen ausserdeutschen Häfen abgehenden Dampfer werden durchschnittlich 22 Stunden oder rund 1 Tag an Zeit gewinnen, diejenigen aus deutschen Häfen kommenden oder nach deutschen Häfen westlich Rügen bestimmten indess erheblich mehr. Also gerade die deutschen Seestädte Hamburg, Bremen, Emden, Kiel, Lübeck, Rostock u. s. w. werden von der abgekürzten Verbindung beider Meere den grössten Vortheil haben.

Ueber den Punkt 2, die Verminderung der Seegefahren betreffend, wird die Anführung den besten Aufschluss geben, dass in den 28 Jahren von 1858—1885 bei der Umsegelung von Skagen 6316 oder durchschnittlich jährlich 226 Schiffe an den Küsten Dänemarks, Schwedens und Norwegens gestrandet und zum grossen Theil ganz verloren gegangen sind. Die grösste Zahl dieser Schiffbrüche, welche ungeheuere Summen an Vermögen und viele Menschenleben gefordert haben, würde vermieden sein, wenn der Nord-Ostsee-Kanal bestanden hätte und benutzt worden wäre. Zwar gehen auch bei der Ansegelung der Elbe zuweilen Schiffe verloren und selbst bei der Einfahrt nach Kiel geräth im Nebel oder durch andere ungünstige Umstände hier und da ein Fahrzeug auf Grund, aber diese zu erwartenden, mit der Kanalfahrt verbundenen Verluste sind an Zahl und Gefährlichkeit der Folgen nicht zu vergleichen mit jenen Opfern, welche die Fahrt um Skagen noch alljährlich trotz aller Verbesserungen im Seewesen und in der Beleuchtung der Küsten fordert.

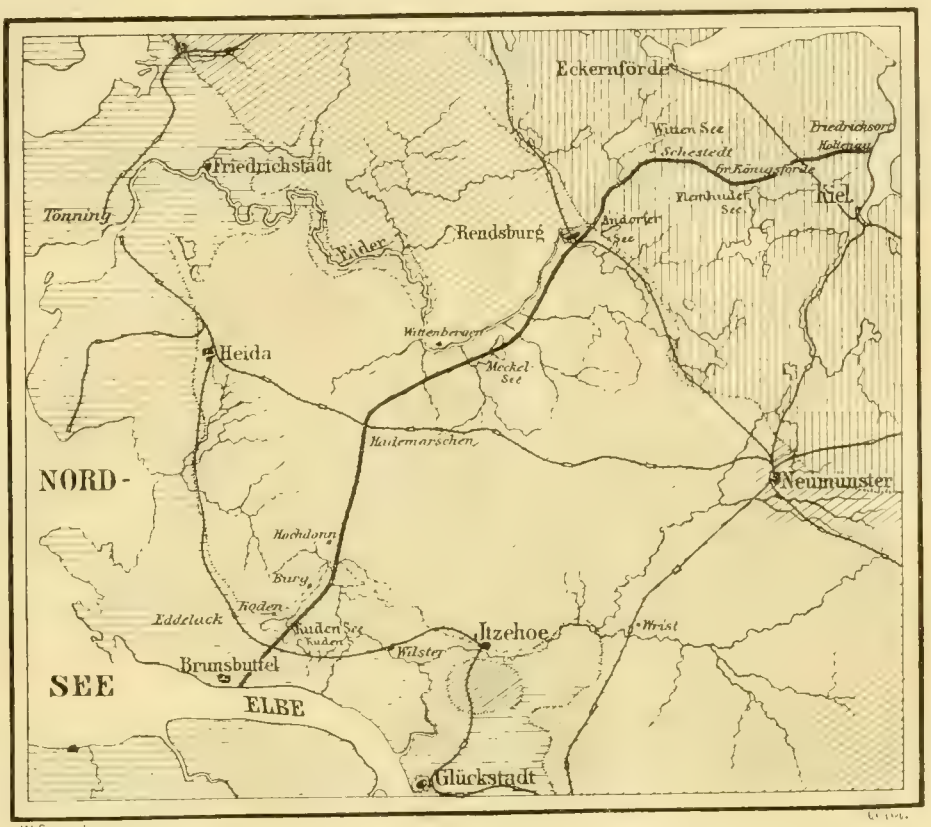
Der 3. Punkt der handelspolitischen Vortheile bezieht sich auf die Herbeiführung eines besseren Waarenaustausches zwischen dem Osten und Westen Deutschlands. Hierüber sei nur eine kurze Andeutung gegeben, die einen nach der Gewichtsmenge sehr bedeutenden Verkehr betrifft, bei dessen Ausbildung der Nord-Ostsee-Kanal durch den gleichfalls im Bau begriffenen Dortmund-Ems-Kanal unterstützt wird. Die Ostseehäfen und ein Theil ihres Hinterlandes erhalten ihren Kohlenbedarf fast ausschliesslich von England und Schottland, wo die Kohlen wegen der Nähe der Gruben an der See billig frei Schiff zu haben sind und wo andererseits ein starker Bedarf nach ostpreussischem und russischem Getreide und Holz vorhanden ist. Unter diesen günstigen Verhältnissen, bei denen die Schiffe fast stets volle Hin- und Rückfracht fanden, haben sich sehr billige Seefrachten zwischen den englischen und Ostsee-Häfen herausgebildet, welche den Wettbewerb der westfälischen oder oberschlesischen Kohle auf dem Ostseemarkt unmöglich machten. Nach Fertigstellung des Dortmund-Ems-Kanals werden aber die Ruhrkohlen in den Emshäfen eben so billig sein, wie die britischen Kohlen in den dortigen Hafenplätzen. Da ferner die Fahrt von den deutschen Nordseestädten nach der Ostsee mit Benutzung des Kanals erheblich kürzer sein wird, als von England oder Schottland, und da ferner Westdeutschland ebenso wie Grossbritannien Bedarf an Getreide und Holz hat, so ist zu erwarten, dass sich mit Hülfe der beiden erwähnten Kanäle ein ähnlicher Wechselverkehr von der Ostsee nach den deutschen Nordseehäfen ausbilden wird, wie er bisher nach England und Schottland bestanden hat.

Die jüngste Vorgeschichte des Kanalbaues ist wohl noch so in Aller Gedächtniss, dass zu ihrer Auffrischung einige ganz kurze Angaben genügen werden. Unter den vielen in Vorschlag gebrachten Linien wurde die heute zur Ausführung gebrachte zuerst im Jahre 1865 von dem Preussischen Geheimen Oberbaurath Lentze eingehend bearbeitet. Dahlström nahm 1878 den Gedanken zur Erbauung des Nord-Ostsee-Kanals wieder auf und liess auf Grund jener Vorarbeit durch den damaligen Regierungs-Baumeister Boden einen neuen, in manchen Theilen geänderten und verbesserten Entwurf anfertigen, welcher,

*) Diese und die meisten der übrigen Figuren sind mit Erlaubniss dem Centralblatt der Bauverwaltung entnommen.

unter Leitung des Wirklichen Geheimen Ober-Bauraths Baensch amtlich geprüft und den erhöhten Anforderungen der Marineverwaltung angepasst, den Gesetzentwürfen zu Grunde gelegt werden konnte. Die Baukosten wurden in Folge der letztgenannten Prüfung auf 156 000 000 Mark festgesetzt und am 16. März 1886 vom deutschen Reichstage fast einstimmig bewilligt. Zu diesen Kosten trägt Preussen vorweg und ohne Anspruch auf Verzinsung 50 000 000 Mark bei, weil durch den Kanalbau gerade für Preussen grosse handelspolitische Vortheile erzielt werden, weil die landwirthschaftlichen Verhältnisse eines grossen Theils der durchschnittenen Gegenden eine Verbesserung erfahren und weil die preussische Regierung zu einem gründlichen Umbau des vorhandenen, gerade 100 Jahre alten Eiderkanals hätte schreiten müssen, wenn jetzt nicht an dessen Stelle der Nord-Ostsee-Kanal getreten wäre. Die jährlichen Unterhaltungskosten des fertigen Kanals wurden einschliesslich der Gestellung der Schleppdampfer für die Segelschiffe und der Lootsen für alle Fahrzeuge auf 1 900 000 Mark geschätzt, während als Abgabe für 1 Netto-Register-Tonne Schiffsraumgehalt einstweilen durchschnittlich 0,75 ℳ in Aussicht genommen sind. Da man in nächster Zeit auf einen Verkehr von 18 000 Schiffen mit $5^1/_2$ Millionen Register-Tonnen rechnet, so würde die jährliche Einnahme 4 125 000 Mark betragen, von denen nach Abzug der Unterhaltungskosten 2 225 000 Mark zur Verzinsung des Baucapitals verbleiben. Berücksichtigt man nun, dass von dem letzteren 50 000 000 Mark durch Preussen übernommen und dass die Baukosten um 51 000 000 Mark erhöht sind, lediglich um den Kanal für Kriegszwecke möglichst günstig zu gestalten, so verbleiben nur 55 000 000 Mark, deren Verzinsung man von dem Handelsverkehr erwarten muss, deren 4procentiger Ertrag aber auch durch den oben berechneten Ueberschuss gerade aufgebracht wird. Es ist also zu hoffen, dass sich selbst bei dem Anfangsverkehr mindestens derjenige Kostenantheil verzinsen wird, welcher lediglich dem Nutzen des allgemeinen Verkehrs gewidmet ist.

Hinsichtlich der Grössenverhältnisse und sonstigen technischen Eigenschaften des Nord-Ostsee-Kanals wird ein Vergleich mit den Abmessungen des Eiderkanals die Beurtheilung erleichtern. Die bisherige Verbindung zwischen Nord- und Ostsee wird gebildet im Westen durch die Eider von der Mündung bei Tönning bis nach Rendsburg und von hier ab bis Kiel durch den Eiderkanal. So werthvoll dieser Seeweg schon jetzt für die Küstenschifffahrt ist, so mangeln ihm doch die Eigenschaften, welche für einen grossen Seeverkehr unerlässlich sind. Zunächst ist der Kanalquerschnitt zu klein; er misst im Wasserspiegel der geraden Strecken 27 Meter und besitzt eine Tiefe von 3,20 Meter. Ferner weist die Linienführung zwecks Ersparung von Erdarbeiten zu viele und zu scharfe Krümmungen auf. Alsdann sind 6 Schleusen vorhanden: drei, welche von Rendsburg aus den Aufstieg zu der rund 7 Meter über Mittelwasser-Ostsee liegenden Scheitelhaltung, und drei, welche den Abstieg zum Kieler Hafen bei Holtenau vermitteln. Wenn ein Seekanal nur eine Abkürzung von durchschnittlich einem Tage gewährt, so darf die Zeitersparniss nicht zum grossen Theil durch Aufenthalt in zahlreichen Schleusen verloren gehen. Endlich sind die Abmessungen der Eiderkanalschleusen so gering, dass sie kurzen und schmalen Seeschiffen die Durchfahrt gestatten. Die nutzbare Länge beträgt — abgesehen von sehr flach gehenden Schiffen, welche den oberen Drempel über dem Abfallboden ausnützen können — rd. 30 m., die Breite rd. 8 m. Die Benutzung beschränkt sich in Folge all dieser Uebelstände fast lediglich auf Segelschiffe kleinster Gattung; nur wenige Dampfer, welche sehr völlig gebaut und den Schleusenabmessungen genau angepasst sind, verkehren in mehr oder weniger regelmässiger Fahrt zwischen Schweden, Flensburg, Kiel einerseits und Hamburg, Bremen andererseits.



Linie des Nord-Ostsee-Canales.
1:750000.

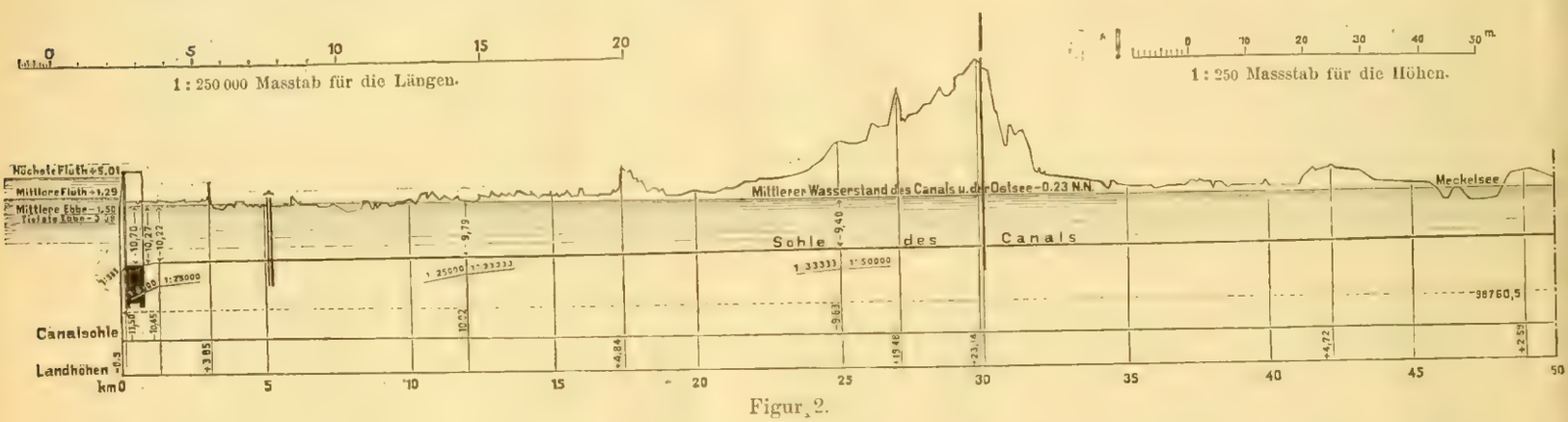
Gebiet des Geschiebemergels. Gebiet der Marsch.
Gebiet der Geschiebe- und Heidesande, mit isolirten Partien von Geschiebemergel.

Figur 3.

Der Nord-Ostsee-Kanal musste, wenn er für den Handel nutzbar sein sollte, alles vermeiden, was der Entwicklung des Eiderkanals hinderlich gewesen war. Querschnitt und Schleusengrössen sind durch die Abmessungen der grössten Kriegsschiffe gegeben, ja, die nutzbare Länge und Breite der Schleusen wurden so gewählt, dass die heutigen deutschen Panzer noch eine wesentliche Steigerung ihrer Maasse erfahren können. Die Krümmungen sind selbst an den schwierigsten Stellen so flach gehalten, dass sie dem unverzögerten Fahren bei genügender Aufmerksamkeit Hindernisse nicht bereiten und, um den Auf-

enthalt in Schleusen thunlichst zu vermindern, wird der Kanal als Durchstich in Höhe des Ostseemittelwassers ausgeführt. Der Wasserstand der Ostsee setzt sich also durch den ganzen Kanal in gleicher Höhe bis zur Elbe fort, und da das mittlere Elbwasser ungefähr in gleicher Höhe liegt wie dasjenige der Ostsee, so könnten Schleusen ganz entbehrt werden, wenn nicht die Ostsee und insbesondere die Elbe starke Schwankungen der Wasserspiegelhöhen aufwiesen. In der Elbe geht das Wasser wegen der dort herrschenden Ebbe und Fluth täglich zweimal um rd. 2,80 m. auf und nieder, während im Kieler Hafen, wo die Gezeiten nur unmerkbar auftreten, grössere Wasserstandswechsel seltener vorkommen. Hätte man nun die Schleusen ganz entbehren wollen, so würde man den Kanal so tief haben machen müssen, dass selbst bei niedrigen Wasserständen noch genügend Fahrtiefe vorhanden gewesen wäre; ferner hätte der Kanal in den niedrigen Landstrichen seitlich mit so hohen Dämmen eingefasst werden müssen, dass durch Hochwasser Ueberschwemmungen nicht hätten eintreten können. Dies und die damit im Zusammenhange stehende Vermehrung mancher anderer Kosten und Unbequemlichkeiten — wie z. B. ist auf verschiedene Weise zu unternehmen und kann je nach dem Interesse des Besuchers abgekürzt oder ganz ausgeführt werden. Letzteres ist eigentlich nur dem Fachmann zu empfehlen, der trotz der scheinbaren Wiederholungen immer etwas Neues entdecken wird und dem bei vorheriger Einführung jede nur mögliche Erleichterung in der Beförderung und jede nothwendige Auskunft bereitwilligst zu Theil wird.

Angenommen, wir befinden uns in grösserer Gesellschaft und treten am frühen Morgen die Fahrt von Kiel mit einem der vielen Hafendampfer an. In einer halben Stunde haben wir Holtenau erreicht und steigen, mit den nöthigen Erlaubnisskarten versehen, an der neben der Baustelle befindlichen Landungsbrücke ab. Hier, an der östlichen Mündung des Kanals werden die Schleusen- und Hafenanlagen von Holtenau errichtet, von denen der Plan, Figur 4, ein Bild giebt. Insbesondere sind es die grossen Doppelschleusen, deren Ausführung in diesem und den nächsten beiden Jahren die Aufmerksamkeit der Besucher fesseln wird. Bis auf geringe durch die verschiedenen Wasserstände bedingte Abweichungen sind die Schleusen in Holtenau und Brunsbüttel gleich gebildet. Zwei



Figur 2.

zeitweilige starke Strömungen — führten dazu, an beiden Mündungen Schleusen anzulegen, welche die höheren und niederen Aussenwasserstände von dem Kanal abhalten. Zeitweise werden also die Schiffe durchgeschleust werden müssen; zeitweise und zwar durchschnittlich an der Elbe an jedem Tage während mehrerer Stunden, an der Ostsee während etwa 300 vollen Tagen des Jahres fahren die Schiffe ohne Aufenthalt frei durch. Dieser Umstand ermöglicht es auch den grössten Handelsdampfern, welche länger sind als die Schleusenkammern, den Kanal zu benutzen, wenngleich ein derartig grosses Schiff bisher noch nie in der Ostsee gewesen ist. Ueber die Wasserstände des alten und des neuen Kanals sowie der Elbe und Ostsee macht der beigefügte Längenschnitt, Figur 2, genaue Angaben.

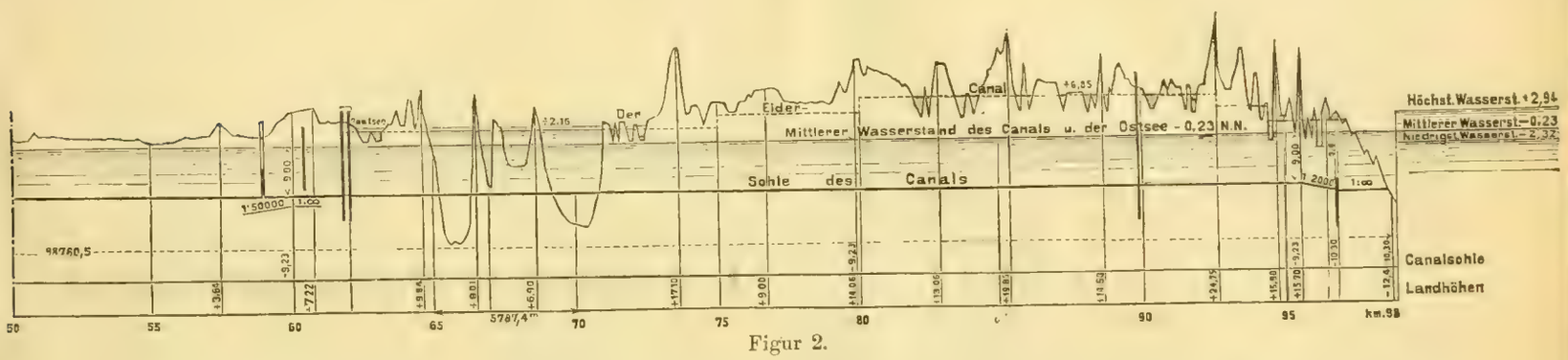
Der Lageplan, Figur 3, zeigt den Verlauf des Kanals nach der wirklichen Ausführung.

Wir sind nun so weit mit der Gesammtanlage bekannt, dass wir mit einigem Verständniss die Besichtigung des Kanals vornehmen können. Zwar zählen die amtlichen Kilometer von Westen nach Osten, von Brunsbüttel nach Holtenau, wir wollen aber der Bequemlichkeit halber den umgekehrten Weg wählen und uns von Kiel aus über Rendsburg und Grünthal nach Brunsbüttel durcharbeiten, schliesslich für die stellenweise nicht unerheblichen Beschwerden belohnt durch den Anblick der untergehenden Sonne über dem majestätischen Strome, dessen lebhafter Verkehr einst verdoppelt werden wird durch die dem Nord-Ostsee-Kanal zustrebenden Fahrzeuge. Die Reise

Schleusen von je 150 m nutzbarer Länge, 25 m Weite und etwa 10 m Wassertiefe über den Drempeln bei Mittelwasser liegen nebeneinander, die eine in der Regel zur Einfahrt, die andere zur Ausfahrt bestimmt. Die gesammte Länge des Bauwerks beträgt 217 m ohne die aussen und innen anschliessenden hölzernen Leitwerke von 200 bezw. 100 m Länge, welche den Schiffen die Ein- und Ausfahrt erleichtern sollen. Von den Mauerstärken dieser Schleusen erhält man einen Begriff durch die Mittelmauer, welche im oberen Theile 12,50 m, im unteren aber 15,50 m stark ist. Im Ganzen werden erforderlich 60 000 cbm Beton, 60 000 cbm Mauerwerk aus Ziegeln, 6 000 cbm aus Granit-Quadern und 12 000 cbm Stampfbeton. An Ziegelsteinen werden 24 Millionen verbraucht; die äusseren zur Verblendung dienenden von gelblich-brauner Farbe stammen aus Schweden und sind wohl das schönste Klinkermaterial in Bezug auf Festigkeit, regelmässige Form und Wetterbeständigkeit, welches je im Wasserbau Verwendung gefunden hat. Die Hintermauerungsziegel stellt eine grosse Unternehmerfirma in besonders zu dem Zweck erbauter, besteingerichteter Ziegelei aus Thon dar, welcher beim Ausschachten aus dem Kanalbett gewonnen wurde. Die Ziegelei liegt bei Gross-Nordsee, etwa 15 km von der Schleusenbaustelle entfernt, zwischen dem alten und neuen Kanal und wird auch nach Beendigung des Baues bestehen bleiben.

Die Bauausführung an den Holtenauer Schleusen bietet mancherlei Bemerkenswerthes. Der Laie erstaunt über die Grösse und Tiefe der Baugrube, in der ein ganzes Stadt-

viertel Platz hätte, ohne dass ein dreistöckiges Haus über das umschliessende Gelände hinausragen würde. Der Fachmann wird sich über die Wasserhaltung freuen, welche erlaubt, die ganze Arbeit im Trocknen auszuführen. Ueber die in dieser Art in Deutschland, wenigsten im Grossen, wohl noch nicht ausgeführte Wasserhaltung sei kurz folgendes bemerkt. Als zur Untersuchung des Baugrundes eingehende Bohrungen angestellt wurden, fand sich in einer durchschnittlich 20 m unter Mittelwasser Ostsee vorkommenden Sandschicht Wasser unter so starkem Druck vor, dass es an den tiefer als 4 m über Mittelwasser gelegenen Punkten der Baustelle als artesische Quellen aus den Bohrlöchern überlief, oft kräftig aus denselben hervorsprudelnd. Da nun die Gründungssohle an der tiefsten Stelle 15 m unter Mittelwasser liegen musste, so war die Befürchtung begründet, dass nach dem Abgraben des Bodens bis zu dieser Tiefe die zwischen der Sohle und dem wasserführenden Sande verbleibende Erdschicht nicht stark genug sein würde, den von unten wirkenden Wasserdruck auszuhalten. Sie würde durchbrochen worden sein, und das Wasser hätte sich in einigen grösseren oder vielen kleineren Quellen nach oben



Figur 2.

absog, sondern auch alles ferner der Baustelle unterirdisch zuströmende Wasser abfing, ehe es unter die Baugrube gelangen konnte. Auf diese Weise wurde der Wasserdruck unter der Bausohle so vermindert, dass ein Aufbruch oder eine Lockerung derselben vollkommen verhindert wurde. An einzelnen Stellen wurde sogar die stark verworfene Sandschicht blosgelegt, ohne dass die in derselben noch vorhandene geringe Wassermenge anders als in ganz ungefährlichen Quellen von niedrigem Druck aufgetreten wäre. Um indess auch dieses und das seitlich zuströmende aus höheren Schichten und vom Regen herrührende Wasser bequem abführen zu können, wurden unter jeder der drei Längsmauern noch besondere, mehrmals quer verbundene Sickergräben hergestellt, welche nach den Brunnen hinführen. Durch alle diese Einrichtungen ist es ermöglicht worden, die Baugrube vollständig trocken zu halten, so dass man, falls es nicht gerade von oben regnet, trocknen und reinen Fusses 15 m unter dem Mittelwasser der dicht dabei befindlichen Ostsee einhergehen kann. Der Druck in der wasserführenden Sandschicht wird während des ganzen Baues ständig in eisernen Röhren gemessen, welche bis in die Sandschicht hinein-

Luft geschaffen, den Baugrund gelockert und Sand von unten in die Baugrube geworfen. Wenn auch der auf Grund der Bohrungen seiner Menge nach nicht abzuschätzende Wasserzufluss sich als verhältnissmässig nicht sehr bedeutend erwiesen hat, so hätte er doch die oben angeführten Uebelstände mit sich geführt und wahrscheinlich zu deren Verhütung den Aushub der tiefer gelegenen Bodenschichten und die Betonirung bei gefüllter Baugrube unter Wasser bedingt. Es galt also ein Verfahren einzuschlagen, bei dem der von unten wirkende Wasserdruck unschädlich gemacht wurde. Dieses hat sich in befriedigendster Weise in einer örtlichen Entwässerung der wasserführenden Sandschicht geboten. Auf Grund der Ergebnisse eines hölzernen Versuchsschachtes wurden ausserhalb des eigentlichen Bauwerks am Rande der grossen Baugrube an beiden Längsseiten grosse gemauerte Brunnen bis in die Sandschicht abgesenkt und zwar unter Verwendung gepresster Luft.

Nachdem in die fertig abgesenkten Brunnen noch ein 3 Meter starker aus Kies und Steinen bestehender Filter eingebracht war, welcher den unten liegenden Sand zurückhalten sollte, liess man das Wasser von unten in den Brunnen eintreten. Sobald der fortschreitende Erdaushub aus der Schleusenbaugrube es verlangte, wurde jeder der 3 Brunnen — welche 3,50 m inneren und 5,00 m äusseren Durchmesser haben — mit einem kräftigen Pumpwerk versehen, welches das aus der Sandschicht von unten eintretende Grundwasser immer wieder entfernte und so allmälig nicht nur das vorhandene Wasser getrieben sind; er darf ein bestimmtes Maass nicht überschreiten, um das frische Sohlenmauerwerk nicht zu gefährden.

Augenblicklich ist der Schleusenbau so weit vorgeschritten, dass der Erdaushub und das Schlagen der Spundwände fast beendigt sind; ferner sind bis zum 1. Dezember 1891 30 000 cbm Beton eingebracht und 11 000 cbm Mauerwerk und Stampfbeton hergestellt, womit die für das vergangene Jahr vorgesehene Arbeitsleistung bereits überschritten ist.

An ferneren Bauwerken sind für die Hafenanlagen noch mehrere für Kriegs- und Handelszwecke bestimmte Ufermauern und Ladebrücken aus Stein, Eisen und Holz vorgesehen, von denen bisher eine steinerne Mauer an dem zukünftigen, für Schleppdampfer, Bagger und sonstige Dienstfahrzeuge bestimmten Betriebshafen ausgeführt wurde.

Bemerkenswerth sind in Holtenau noch die hübsch und malerisch an einem grünen Abhange gelegenen Dienstwohngebäude, welche, für die späteren Kanalbeamten bestimmt, einstweilen den Beamten der Bauverwaltung als Unterkommen dienen; ferner ein kleines Museum, welches einen grossen Uebersichtsplan über den Kanal und seine bedeutendsten Bauwerke sowie alle Funde enthält, welche beim Kanalbau gemacht sind und natur- oder kulturhistorischen Werth besitzen. Reh-, Hirsch- und Rennthiergeweihe, Auerochsenschädel, ein Mammutzahn, Walfischknochen, Wolfs-, Fuchs-, Schweins- und Biberköpfe, Urnen, Krüge, Schwerter, alte Feuerwaffen,

Versteinerungen, Steinbeile, Bernstein, Gletschermahlsteine, Einbäume u. s. w. sind bereits in ziemlicher Anzahl und zum Theil schönen Stücken von allen Baustellen des Kanals eingegangen und werden einstweilen bis zur späteren endgiltigen Verwendungsbestimmung in Holtenau aufbewahrt und auch den Besuchern gelegentlich zugänglich gemacht.

Inzwischen ist unser Dampfer bis zur nächsten Eiderkanal-Schleuse gefahren, hat an derselben durch den während des Baues sehr regen Schiffsverkehr einigen Aufenthalt gehabt und erwartet uns nun oberhalb der Schleuse zur weiteren Fahrt. Es bleibt noch eben so viel Zeit, einen Blick auf die mit den neuesten Einrichtungen versehenen Beton- und Mörtelbereitungsanstalten zu werfen und im Vorübergehen die langen Reihen der riesigen Granitquadersteine und die weiten mit Betonschotter oder Ziegelsteinen bedeckten Lagerplätze zu überfliegen, dann müssen wir eilen, um wieder zum Schiff zu gelangen. Der Weg führt indess so hart an den Arbeiterbaracken vorüber, dass wir zunächst noch hier eintreten, um uns von den für die Arbeiter getroffenen Wohn-, Verpflegungs- und Wohlfahrtseinrichtungen zu überzeugen.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Wort über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft. — Veranlasst durch die „Grs." gezeichnete redactionelle Notiz in No. 16 der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" unter meiner Mittheilung „über den Zeitbegriff" komme ich auf den oben genannten Gegenstand noch einmal zurück.

Da ich mich lebhaft für alle Probleme interessire, die mit dem Gesetze von der Erhaltung der Kraft in Verbindung stehen, so las ich den von der Redaction angeführten Aufsatz. Ich wurde jedoch völlig enttäuscht, indem er meines Erachtens eine unkritische Beurtheilung eines jüngst erschienenen Essay über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft ist, die auch nicht im Entferntesten Dem Rechnung trägt, was die Notiz andeutet; ich meine, dem Unterschiede, wie der Mathematiker und der Nichtmathematiker sich genanntem Gesetze gegenüber verhalten. Ich gestehe, dass es mir gleich auffallend war, inwiefern der Mathematiker und der Nichtmathematiker sich hinsichtlich der Auffassung dieses Gesetzes unterscheiden sollten. Immerhin wird es von Interesse sein zu erfahren: was Oberbeck in genanntem Referat über dieses Gesetz bemerkt.

Mit Recht erwartet Oberbeck, dass der Naturforscher das Gesetz von der Erhaltung der Kraft nicht als ein Axiom betrachte, sondern es aus den Erscheinungen herzuleiten suche. Die Methode, die Robert Mayer hierbei befolgt hat, beruht auf dem Nachweise, dass die Kraftgrösse der Wirkung gleich der ihrer Ursache ist. v. Helmholtz hingegen sucht nachzuweisen, dass dort, wo eine Kraft scheinbar verschwindet, eine andere ihr gleichwerthige an ihre Stelle tritt. Im Gegensatz zu Oberbeck müssen wir jedoch hervorheben, dass Helmholtz bei seinen Speculationen den Begriff der strengen Causalität zu wenig festhält, um nicht augenscheinlichen Irrthümern anheimzufallen. Von diesen Irrthümern sei hier nur der hervorgehoben, dass das Gewicht einer aufgezogenen Uhr deswegen fallen soll, weil es mittels der Kraft des Armes gehoben worden ist und so aufgespeicherte Kraft enthält, während es thatsächlich infolge der Anziehungskraft der Erde fällt, gleichviel ob es gehoben ist oder nicht.

Dies veranlasst uns zu bemerken, dass die Durchführung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft auf grosse Schwierigkeiten stösst. Um diese jedoch hier anzudeuten — denn mehr gestattet der uns zur Verfügung stehende Raum nicht — betonen wir nur, dass der Begriff der Kraft keineswegs so scharf gekennzeichnet ist, als es die Durchführung genannten Gesetzes wünschenswerth macht. Man denke an die Kraft, die einen Körper bewegt, an die, welche unter bestimmten Umständen anziehende oder abstossende Wirkungen verrichtet u. s. w. Auch ist der Dualismus hinsichtlich Kraft und Materie im engeren Sinne des Wortes nicht mit der Schärfe nachzuweisen, wie es das Gesetz von der Erhaltung der Kraft verlangt. So ist zum Beispiel der Widerstand, den eine Materie als solche einer sie bewegenden Kraft entgegensetzt, als eine bewegende Kraft selbst anzusehen, desgleichen die Undurchdringlichkeit der blossen Materie als die Quelle der Möglichkeit unendlich gosser Kraftleistungen.

Ferner erzeugt die Gravitation, die chemische Verwandtschaft der Atome u. s. w. unter passenden Bedingungen bewegende Kräfte, ohne dass die Atome hierbei an ihrer (virtuellen) Kraft einbüssen.

Obwohl diese Schwierigkeiten gar nicht fern liegen, so ist dennoch der Lichtgedanke Robert Mayer's in Betreff der gleichen Kraftgrösse von Ursache und Wirkung so bestechend, dass er diese Schwierigkeiten zunächst dem geistigen Blicke verschleiert. So war es und so ist es heute noch mein Bestreben, das Gesetz von der Erhaltung der Kraft im Robert Mayer'schen Sinne tiefer zu begründen, als dies bisher geschah. Hierbei stiess ich erst allmählich auf die Hindernisse, die meinem Forschen nach strenger Causalität der Naturerscheinungen entgegentraten. Vergleiche: Ueber den Begriff der Kraft mit Berücksichtigung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft" von Dr. Eugen Dreher. (Berlin Dümmler.)

Aber das Gesetz von der Erhaltung der Kraft berührt auch das Gebiet des Geistes, insofern wir mittels des Willens in das Getriebe der materiellen Welt einzugreifen vermögen und so den Vorrath an materieller Kraft (wenigstens scheinbar) vermehren können. Die hohe philosophische Bedeutung dieses Gesetzes veranlasst uns allein schon, dieses heute so viel gepriesene und besprochene Gesetz nach allen Richtungen hin zu prüfen, indem wir uns von keiner an sich einseitig berechtigten philosophischen Annahme über das Entstehen und Vergehen der Dinge beirren lassen, sondern in jedem Falle darnach fragen: ob die Kraftgrösse der Ursache gleich der ihrer Wirkung ist.*)

Dr. Eugen Dreher.

August Wilhelm v. Hofmann †. — Der 5. Mai hat die Universität Berlin eines ihrer hervorragendsten Lehrer, die chemische Wissenschaft eines ihrer bahnbrechenden Förderer beraubt. Trauernd stehen sie an der Bahre A. W. von Hofmann's, dem ein gütiges Geschick nach 74jährigem, an wissenschaftlichen Erfolgen und äusserer Anerkennung gleich reichem Leben einen leichten und plötzlichen Tod beschied.

*) Indem wir obiger Mittheilung Raum geben, glauben wir dem „audiatur et altera pars" gebührend Rechnung getragen zu haben und erklären demgemäss die Discussion über die berührten streitigen Punkte innerhalb dieser Spalten für geschlossen. Zudem dürften die interessirten Leser, Mathematiker und Nichtmathematiker, auch ohnehin zu eigenem Urtheil gekommen sein. Der redactionelle Standpunkt in solchen Fällen ist durch die früheren Erklärungen, vgl. „Naturw. Wochenschr." Bd. VI S. 430, hinreichend präcisirt worden. Red.

Zu Giessen als Sohn des Universitätsbaumeisters am 8. April 1818 geboren, beabsichtigte Hofmann anfangs sich dem Studium der neueren Sprachen zu widmen, doch bald erweckte der Einfluss des grossen Meisters Liebig in ihm die Neigung für seine Wissenschaft, und unter dessen Auspicien betrat der Jüngling den Weg, der ihn auf die ragendsten Höhen heutiger Erkenntniss führen sollte. Frühzeitig schon erwählte er sich ein Sondergebiet, das er nie wieder verlassen, das er aber auch in mustergültigster Weise bearbeitet hat, dasjenige der organischen Basen, der substituirten Ammoniake, wie dieselben nach den Anschauungen der Typentheorie zu bezeichnen sind. Diese Theorie, anfangs von Gerhardt und Laurent im starken Gegensatze gegen die Mehrzahl besonders der deutschen Chemiker verfochten, fand bei Hofmann auf Grund seiner Forschungen willige Anerkennung und vor allem eine so eindringliche Vertheidigung, dass ihm wesentlich das schliessliche Durchdringen derselben zu danken ist. Hofmann begann seine Studien über diese Basen mit epochemachenden Arbeiten „über Kyanol“ und „über die organischen Basen im Steinkohlentheer“.*) Er zeigte darin, dass das von Runge 1834 im Steinkohlentheer aufgefundene Kyanol identisch sei mit dem Krystallin Unverdorben's (durch trockene Destillation von Indigo), dem Anilin Fritsche's (durch Destillation von Indigo mit Kali), dem Benzidam Zinin's (durch Reduction von Nitrobenzol). Er lehrte die Natur dieses Körpers auf's Eingehendste kennen und stellte fest, dass das farblose Oel, als welches reines Anilin sich darstellt, durch die verschiedenartigsten chemischen Einflüsse in die prachtvollsten Farben übergeht. So fand er zunächst empirisch eine Anzahl Anilinfarben, als deren Muttersubstanz er später das Rosanilin entdeckte und aufklärte. Es ist allbekannt, welch grossartige Umwälzung die Auffindung dieser prunkenden Farben, in letzter Linie dem schwarzen übelriechenden Steinkohlentheer abgewonnen, in dem gesammten Färbereigewerbe hervorgerufen hat, welch gewaltige Industrie sich die Verwerthung dieser und anderer Farbstoffe, deren Entdeckung nun fast Schlag auf Schlag erfolgte, zum Gegenstand nahm. Aber nicht nur für die Technik erlangten diese Substanzen hervorragenden Werth, sie haben auch einer der neuesten Wissenschaften, der Bakteriologie, wesentliche Dienste geleistet, da ihr eigenthümliches Verhalten es ermöglichte, die Bakterien von ihrer Umgebung wie unter sich deutlich abgehoben dem Auge vorzuführen.

Neben der wissenschaftlichen Bedeutung Hofmann's verdienen auch seine Leistungen als Lehrer die eingehendste Würdigung. Nach kurzer Docententhätigkeit in Bonn wurde er 1848 nach London berufen, um hier an einer neuerrichteten Schule für Chemie zu wirken, welche er alsbald zu hervorragendster Bedeutung brachte. Die allgemeine Anerkennung, welche er durch seine Thätigkeit erwarb, zeigte sich in der Betrauung mit zahlreichen Expertisen und in der Verleihung der höchsten Ehrenstellen. So wurde er 1861 zum Präsidenten der Londoner Chemischen Gesellschaft ernannt. Inzwischen war man im Vaterlande bemüht, den Gelehrten dem Ausland wieder abzugewinnen. Die bevorstehende Organisation des chemischen Laboratoriums in Bonn gab zunächst der preussischen Regierung 1862 Veranlassung, mit Hofmann in Verhandlung zu treten, die 1863 nach dem inzwischen erfolgten Tode Eilhard Mitscherlich's mit der Berufung in die erledigte Berliner Professur endeten. Hier baute sich Hofmann das Institut, in welchem er bis zu seinem Tode als rastloser Forscher und als anregender Lehrer thätig war. Seine von glänzenden Experimenten begleiteten Vorlesungen führten die Hörer fast spielend in das Zauberland der Chemie ein und besonders die alljährlich einmal abgehaltene Abendvorlesung über Spektralanalyse erfreute sich regsten Interesses auch in weiteren Kreisen. Von Hofmann's Schriften ist am bekanntesten die „Einführung in die moderne Chemie“, eine Sammlung von in London gehaltenen Vorträgen, welche in lichtvollster, leicht verständlicher Weise das Wesentlichste des chemischen Lehrgebäudes entwickeln. Weiterhin haben noch seine Berichte über verschiedene Industrie- und Weltausstellungen sowie das als „Faraday Lecture“ veröffentlichte Werk „The life-work of Liebig in experimental and philosophical chemistry“ Verbreitung erfahren.

August Wilhelm von Hofmann.

Hervorragend durch reichen Inhalt und durch schön stilisirte Sprache sind seine Nekrologe, welche vereinzelt erschienen und später unter dem Titel „Erinnerungen an vorausgegangene Freunde“ gesammelt wurden. Sein bedeutendstes Werk aber ist die Deutsche Chemische Gesellschaft, welche er im Jahre 1867 begründete und deren Gedeihen er mit dem ganzen Gewicht seiner unwiderstehlichen Liebenswürdigkeit förderte. Mit Stolz sah er auf diese Gesellschaft, welche heute über 3000 Mitglieder zählt, und mit kindlicher Freude sah er dem fünfundzwanzigjährigen Wiegenfeste dieses seines Lieblingskindes, das im Herbst dieses Jahres gefeiert werden soll, entgegen. Diese letzte Freude hat ihm das Schicksal versagt; sonst aber mag man wohl den Mann beneiden, der noch als Siebziger in einer Anmerkung zu einem Wöhlerschen Briefe*) sagte: „Was das Altwerden anlangt, so ist Wöhler's Prophezeiung richtig eingetroffen; die Lust an der Arbeit im Laboratorium ist aber doch noch vorhanden.“ Dr. L. Spiegel.

*) Lieb. Ann. Bd. 65 u. 66.

*) Aus Justus Liebig's und Friedrich Wöhler's Briefwechsel II, 142.

Immunität und Heilung. — Wie die Bakteriologie in der theoretischen Medicin eine neue Aera eröffnet hat, so stellt sie, was viel wichtiger erscheint, nach ihren neuesten Forschungsergebnissen auch für die eigentliche Heilkunde eine neue Epoche in Aussicht, welche zum ersten Mal ein wirkliches Heilprincip in der Medicin zur Geltung bringen wird. Denn von einigen wenigen Krankheiten abgesehen, war die Medicin bisher ausser Stande, das Krankheitsgift zu treffen und zu beeinflussen, und ihre Wirksamkeit beschränkte sich darauf, der Natur die bestmöglichste Gelegenheit zur freien Entfaltung ihrer Heilkraft zu verschaffen. Diese ärztliche Thätigkeit, die sich in einsichtsvoller Fernhaltung aller Schädlichkeiten, Kräftigung und Stärkung des gesammten Organismus u. a. m. äussert, soll man gar nicht gering schätzen, sie hat schon zahlreiche Menschenleben erhalten, und wird stets nothwendig und segensreich sein, wenn die Heilkunst vielleicht auch einmal über eine grössere Anzahl von specifischen Heilmitteln verfügt, welche den Krankheitsprocess direct beeinflussen. Auch erstrecken sich die neuen therapeutischen Principien zunächst nur auf eine Anzahl von acuten Infectionskrankheiten, die freilich zu den schwersten Plagen des Menschengeschlechts gehören. Es kann uns mit Stolz erfüllen, dass diese neue Aera der Heilkunde von Deutschland ihren Ausgang nimmt, wo die Schüler Robert Koch's oder Andere auf dessen grundlegende Arbeiten aufbauend rüstig am Werke sind. Neben ihnen haben auch noch die Italiener einen Antheil an diesen fruchtbaren Forschungen.

An der Hand eines übersichtlichen Aufsatzes von Stabsarzt Dr. Behring im letzten Heft der „Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten" wollen wir hier im Folgenden die Hauptpunkte der neuen Heilmethode kurz darlegen, die Behring „Blutserumtherapie" nennt. Das Blut, das durch Virchow's System der Cellularpathologie um seine Bedeutung als Krankheitsträger gebracht worden ist, kommt wieder in der Pathologie zu Ehren, und gerade der zellenfreie Bestandtheil des Blutes, das sogenannte Blutserum, ist es, welches den Ausgangs- und Angelpunkt des ganzen neuen Systems bildet. Sein Princip ist kurz folgendes: Wenn ein Thier künstlich gegen eine Infectionskrankheit immun gemacht ist, so hat das Blutserum dieses Thieres immunisirende Kraft erlangt, d. h. es vermag andere Thiere gegen die betreffende Infection zu schützen, respective sie zu heilen. Die Krankheiten, für welche diese Thatsache vorläufig sichergestellt ist, sind in erster Reihe der Wundstarrkrampf (Tetanus) und die Diphtherie, dazu gesellen sich die Lungenentzündung, der Schweinerothlauf, die Mäusesepticaemie und die Infection mit dem Bacillus des blauen Eiters. Die immunisirende Wirkung des Blutserums künstlich immun gewordener Thiere kommt nicht durch die Abtödtung der Krankheits-Mikroorganismen, sondern durch die Vernichtung der giftigen Stoffwechselproducte derselben zu Stande. Das Toxin, das die Bakterien durch ihren Lebensprocess erzeugen, wird durch das Antitoxin, das sich aus dem Toxin beim Ablauf der Krankheit entwickelt, aufgehoben, gleichsam neutralisirt. Die Thatsache ist von fundamentaler Wichtigkeit, dass eine Krankheit heilen kann, ohne dass ihre Erreger dabei zu Grunde gehen, nämlich dadurch, dass das Krankheitsgift vernichtet wird. Wenn z. B. Thiere, die zuerst künstlich mit Diphtherie inficirt worden sind, durch locale Aetzung mit Jodtrichlorid oder Goldnatriumchlorid von dieser Diphtherie geheilt worden sind, so ertragen solche Thiere eine neue Infection mit Diphtherie viel leichter, als andere nicht vorbehandelte, oder sie bleiben von der neuen Infection überhaupt völlig unberührt. Das Blut dieser so immun gemachten Thiere vermag nicht die Diphtherie-Bacillen abzutödten, wohl aber das Diphtherin unschädlich zu machen. Die Stärke der immunisirenden und heilenden Kraft des Blutes ist sehr abhängig von dem Grade der Immunität, welche die blutliefernden Thiere erlangt haben. Je vollkommener die Immunität der Versuchsthiere ist, desto kräftiger ist auch die immunisirende Wirkung ihres Blutes. Es stellt sich daher die Aufgabe, zunächst Thiere möglichst vollkommen immun gegen die betreffende Krankheit zu machen. Am besten ist dieser Versuch bisher am Wundstarrkrampf gelungen, gegen den Kaninchen, Hunde, Hammel und selbst Pferde so hoch immun gemacht worden sind, dass deren Blutserum mit voller Verantwortung und ohne jede Gefahr heute schon als Mittel gegen den Wundstarrkrampf beim Menschen angewendet werden könnte. Bisher hat sich die Gelegenheit dazu noch zu selten gefunden, um ein Urtheil über Wirkung und Werth dieser Blutserum-Therapie beim Menschen abgeben zu können. Jedenfalls ist sie durch den Thierversuch durchaus begründet und rationell. Unerklärlich bleibt bisher die sicher festgestellte Thatsache, dass das Blutserum solcher Thiere, die von Natur gegen eine gewisse Infectionskrankheit immun sind — es sind z. B. Hühner für den Wundstarrkrampf, Tauben für die Diphtherie von Natur unempfindlich — keine immunisirende Kraft hat. Die künstlich erworbene Immunität ist auf Eigenschaften des zellenfreien Blutserums, der gelösten Bestandtheile des Blutes zurückzuführen und kommt vielleicht durch einen rein chemischen Prozess zu Stande. Bei allen Thieren, die, ursprünglich leicht empfänglich für eine Infectionskrankheit, gegen sie stark immun gemacht werden können, finden sich auch in ihrem Blute die immunitätverleihenden Stoffe, durch welche andere Thiere von derselben Krankheit geheilt werden können.

Wenngleich man im Allgemeinen nur vorsichtig aus den Ergebnissen des Thierversuches für den Menschen Schlussfolgerungen ziehen soll, so sind die mitgetheilten Beobachtungen doch so sicher, dass ihre Anwendung auf den Menschen nicht lange auf sich warten lassen darf und wird. Mit voller Kraft richtet sich das Streben auf eine Heilung der Diphtherie. Die Erreichung des Zieles wäre einer der grössten Triumphe des Menschengeschlechts.

Dr. A.

Die geographischen Verhältnisse der Republik Ecuador schilderte Dr. Theodor Wolf in der Dezembersitzung der „Gesellschaft für Erdkunde für Berlin". Der Vortragende hat 20 Jahre als Landesgeologe in Ecuador gelebt und im Auftrage der dortigen Regierung das Land kartographisch aufgenommen und hierüber in spanischer Sprache in einem besonderen Werke berichtet. Zwischen dem 2. Grade nördlicher und dem 2. Grade südlicher Breite etwa gelegen, umfasst Ecuador viel mehr Quadrat-Kilometer als das Deutsche Reich. Doch machen ihm die Nachbarstaaten Peru und Columbia ein Drittel des Landes, das Ostgebiet, streitig. Die ersten Messungen haben dort die französischen Akademiker ausgeführt; dann folgten einige Feststellungen durch Alexander von Humboldt und in den vierziger Jahren Aufnahmen durch Engländer. Humboldt's Ortsbestimmungen wie seine Angaben über die Lage der Anden zeigen Fehler von nicht wenigen Minuten. Die geographische Lage sogar von Quito war bisher noch nicht genau berechnet und wir kennen Afrika nächstens besser als Südamerika.

Drei ganz verschiedene Regionen müssen wir unterscheiden: Das westliche Tiefland, das andine Hochland und das östliche Gebiet. Klimatisch und sonst in vielfacher Beziehung ist das Land von den Cordilleren abhängig, die in zwei Hauptzügen von Nord nach Süd den westlicheren Theil Ecuadors durchziehen. Aus Granit, Gneiss, Glimmerschiefer, krystallinischem Urgestein besteht

die Ostcordillere; sie ist die älteste, die höhere: Cordillera reale, Hauptcordillere nennt sie das Volk. Porphyr, Grünstein, Sedimentärgestein, besonders Kreideformation charakterisiren die Westcordillere, die viel unregelmässiger in ihrer Erscheinung und Bildung auftritt. Die Goldadern in diesem Revier wurden schon in alter Zeit ausgebeutet: jetzt sind die Minen auf Dr. Wolfs Veranlassung von Neuem in regelmässigen bergmännischen Betrieb gesetzt. Die Bifurcation der Anden, von der Alexander v. Humboldt spricht, findet Wolf nicht richtig; auch kann man nach ihm nicht gut von einer Hochebene, einem Hochplateau Riobamba reden. Die Provinzialhauptstadt Riobamba liegt in einem Hochbecken, ebenso wie die Landeshauptstadt Quito. Auf der Höhe der Ostcordillere baut der Vulkanismus eine neue, bald auch in der Westcordillere beim Chimborazo. Auch der Iliniza ist neuerdings wieder thätig gewesen nach langem Schweigen. In den Osten ist bisher nur Dr. Reiss tiefer eingedrungen. So einfach verhältnissmässig die Westcordillere, so complicirt ist die Ostcordillere. Der Cayambe, Guamani, Antisana gruppiren sich hier im Norden des Thales des Rio Napo, im Süden der Cotopaxi und weiter hin südlich vom Rio Pastaza der Tunguragua, Altar, Sangay bis hin zum Maroña, dessen Wasser dem Marañon zufliesst, wie alle Ströme im Ostlande Ecuadors. Jahrelange Studien sind nothwendig, um in den Anden sich zurecht zu finden: erst recht schwer aber ist es, ein Landschaftsbild zu entwerfen. Die Cordilleren zeigen einen Landschaftscharakter sui generis, der nirgends alpiner Art ist. Sie werden 2—3000 Meter hoch gar nicht bewohnt: in einer Höhe von 1000 Metern herrscht ständige Windstille, ununterbrochen Regen, Fieberluft; zugleich findet man die riesigsten Blattformen der Vegetation. In einer Höhe von 3000—5000 m beginnen dann Wälder im reichsten Blüthen-Schmuck der Orchideen: dann höher zeigt sich ein mehr nordisches Landschaftsbild: Weizen, Gerste, Kartoffeln, Luzerne. Tannenwälder und Schneegebirge vermisst man in den Cordilleren. Sehr arm und indolent sind die Bewohner, dunkel und schmutzig ihre Hütten, bodenlos ihre Wege. Melancholie und Traurigkeit liegt überhaupt gewissermassen in der andinen Luft, ganz besonders auch in den Paramos, jenen 3000 Meter und höher gelegenen Bergeinöden, in denen uns, ringsum bis an die Hüften reichend, überall das düstere olivenbraune Ischugras umgiebt, die Baumwelt ausgestorben scheint und nur noch Saxifragen, gespensterartige Lupinusformen und sonstige seltenste Arten der Pflanzenwelt den Forscher für seine Entsagung und Ausdauer belohnen. Bei fortwährendem Nebel wechseln hier ständig Windstille und orkanartige Winde. Kälte und Regen sind dabei sehr durchdringend, und leicht sterben hier oben die Indianer aus dem Tieflande. Jeder fürchtet die Paramos, und sehr schwer bekommt der Fremde einen Führer. Von der Thierwelt finden sich auch nur sehr selten: Hirsch, Fuchs, Puma; häufiger der Geier. Unscheinbare Vögel stimmen zu dem Bild der Oede; ebenso die als einzige Vertreterin der Amphibien hier lebende Kröte. Auch Schmetterlinge und Insecten sind von farblosem Grau. R. M.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der russische Botaniker F. G. von Heider legt seine Stellung als Bibliothekar des Botanischen Gartens in St. Petersburg nieder und siedelt nach Wiesbaden über.

Fortbildungskurse an der Universität Jena für Lehrer Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. — Es wird beabsichtigt, wie in den Jahren 1889, 90 und 91 an der Universität Jena vom 3.—17. October die folgenden zweiwöchentlichen Kurse, welche für akademisch gebildete Lehrer und Lehrer an Seminaren (nicht für Volksschullehrer) bemessen sind, abzuhalten: 1. 8—9 Uhr. Moderne physikalische Demonstrationen (Elektrische Wellen, Gitterspectrum, Accumulatoren, Photometrie u. s. w.) v. Prof. Dr. Auerbach. 2. Täglich von 9 Uhr an. Physikalisches Practicum, von Prof. Dr. Auerbach und Assistent Dr. Straubel. 3. 9—10 Uhr. Ueber Bau und Leben der Pflanzen unter Vorführung von pflanzenphysiologischen Experimenten, die für den Unterricht wichtig sind, von Prof. Dr. Detmer. 4. Täglich. Anleitung zu botanisch-mikroskopischen Arbeiten und pflanzenphysiologischen Experimenten (Versuche über Assimilation, Pflanzenathmung und Turgorerscheinungen, Pilzkulturen, Experimente mit dem Auxanometer sowie dem Klinostaten u. s. w.), von Prof. Dr. Detmer. 5. 9—10 Uhr. Begriffsschrift von Prof. Dr. Frege. 6. 10—11 Uhr. Anleitung zu physikalischen Experimenten, von Prof. Dr. Schäffer. 7. 10—11 Uhr. Ausgewählte Kapitel aus der Anatomie und Zoologie (Skelet, Gefässsystem, Gehirn, Sinnesorgane u. s. w.), v. Prof. Dr. v. Bardeleben. 8. 11—12 Uhr. Schulhygiene, von Hofrath Prof. Dr. Gärtner. 9. 12—1 Uhr. Grundzüge der Unterrichtslehre, von Prof. Dr. Rein. 10. Täglich. Geographische Ortsbestimmungen mit praktischen Uebungen auf der Sternwarte in noch zu vereinbarenden Stunden, von Dr. Knopf. 11. 3—4 Uhr. Das Antlitz der Erde, von Prof. Dr. Walther. 12. 4—5 Uhr. Parasitäre Pflanzenkrankheiten, von Prof. Dr. Büsgen. 13. 5—6 Uhr. Physiologische Psychologie mit Uebungen, von Dr. Ziehen. 14. 6—7 Uhr. Anleitung zu Untersuchungen mit Spectral- und Polarisationsapparaten, von Dr. Gänge. 15. 7—8 Uhr. Uebungen im Glasblasen, von Glasbläser Haak. Das Honorar für jeden einzelnen Kursus (10—12 Stunden) beträgt 15 Mk. Diejenigen Herren, welche sich an den Fortbildungskursen betheiligen wollen, ersuchen wir, uns von ihrer Absicht in Kenntniss zu setzen. Auskunft über gute und preiswürdige Wohnungen erhalten die Herren Theilnehmer am Sonntag, den 2. October, im botanischen Institut. Sonntag den 2. October Abends 8 Uhr gesellige Zusammenkunft im Weimarischen Hof.

Anmeldungen nehmen entgegen und nähere Auskunft ertheilen

Jena, im Mai 1892. Prof. Detmer und Prof. Rein.

Der XIV. Congress skandinavischer Naturforscher und Aerzte soll in den Tagen vom 4. bis 7. Juli zu Kopenhagen abgehalten werden. Generalsekretär: Dr. Topsóe in Kopenhagen.

Die 66. Versammlung der British medical Association wird vom 26.—29. Juli in Nothingham stattfinden.

Die Hauptversammlung der deutschen Gesellschaft für Anthropologie beginnt am 31. Juli in Ulm.

Litteratur.

Dr. M. Wilhelm Meyer, Mussestunden eines Naturfreundes. Skizzen und Studien über himmlische und irdische Dinge. Mit 32 Illustrationen. Allgemeiner Verein für deutsche Litteratur. Berlin 1891. Preis 6 Mk.

Das 376 Seiten starke Buch enthält allgemein-verständliche Abhandlungen aus verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften und biographische Skizzen über Fraunhofer, Oppolzer und Werner von Siemens. Zum Theil recht sonderbare Kapitelüberschriften sind gewählt, um die besondere Aufmerksamkeit zu erregen.

Franz Eyssenhardt, Arzneikunst und Alchemie im siebzehnten Jahrhundert. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. Heft 96. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter). Hamburg 1890. — Preis 1 Mk.

Der Verfasser giebt uns einen interessanten Abriss aus der Geschichte der Arzneikunst und Alchemie. Von vornherein liess der Titel wohl vermuthen, dass vor uns ein Bild aus jener Zeit entrollt werde, in welcher die Träger der Wissenschaft sich mühten, den Stein der Weisen zu finden und aus werthlosen Schlacken Gold herzustellen, ein Bild, welches uns die gemeinsame Geistesrichtung aller Arzneikünstler und Alchemisten vor Augen führt. Statt dessen giebt uns der Verfasser nur die Biographie eines Mannes, Francesco Giuseppe Borri aus Mailand, den er einen Charlatan und Betrüger nennt. Er hebt die Vielseitigkeit seines Wissens und seiner Thätigkeit hervor, welche er mit seinen gelehrten Zeitgenossen gemein hatte. Doch nicht alle Alchemisten theilten mit ihm die Geschicklichkeit, sich Gold zu machen, welches sie aus den Taschen ihrer betrogenen Mitmenschen zogen, indem sie sich an den Wunderglauben der Mitwelt wandten. Borri war ein Schwindler. Doch neben Leuten seines Schlages gab es auch tiefernste Forscher unter den Alchemisten, die manch glänzendes Stück Gold für die fortschreitende Wissenschaft zu Tage förderten. Von diesen hervorragenden Alchemisten meldet uns der Aufsatz kein Wort. Es ist daher, schon dem Titel nach, zu vermuthen, dass uns der Verfasser in der Folge auch Biographien anderer Arzneikünstler und Alchemisten bringen und so das Bild vervollständigen wird, welches er zu entwerfen begonnen hat. A. Hesse.

Jahrbuch der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1889. (In Comm. bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung [J. H. Neumann]) Berlin 1892. — Der prächtig ausgestattete Band enthält 1. 14 Abhandlungen von Mitarbeitern der Kgl. geol. Landesanstalt und 2. 6 Abh. von ausserhalb der Landesanstalt stehenden Personen. Die Abhandlungen der erstgenannten Abtheilung sind: H. Proescholdt, Ueber Thalbildung im oberen Werrathal (mit 1 Karte). H. Potonié, Ueber einige Carbonfarne I (mit 4 Tafeln). H. Bücking, Das Grundgebirge des Spessart (mit Taf.-Profilen). H. Grebe, Ueber Tertiär-Vorkommen zu beiden Seiten des Rheines zu Bingen und Lahnstein und Weiteres über Thalbildung am Rhein, an der Saar und Mosel (mit 3 Karten). K. A. Lossen und F. Wahnschaffe, Beiträge zur Beurtheilung der Frage nach der einstigen Vergletscherung des Brockengebietes. G. Müller, Die Rudisten der oberen Kreide am nördlichen Harzrande (mit 1 Tafel). K. Keilhack, Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreussen (mit 1 Karte). Th. Ebert, Prestwichia (Euproops Scheeleana n. sp. (mit Textfiguren). H. Loretz, Der Zechstein in der Gegend von Blankenburg und Königssee am Thüringer Walde (mit 1 Karte im Text). H. Potonié, Der im Lichthof der Kgl. geolog. Landesanstalt und Bergakadmie aufgestellte Baumstumpf mit Wurzeln aus dem Carbon des Piesberges. (mit 4 Tafeln.) Ueber dieses grösste carbonische Pflanzenfossil des europäischen Continents hat der Verfasser bereits in Bd. IV. (1889) auf S. 237 der „Naturw. Wochenschr." eine kurze Notiz geboten. Da nunmehr die officielle Abhandlung über den Gegenstand erschienen ist, hat Verfasser von seinem Vorstande, der Direction der Kgl. geol. Landesanstalt, die Erlaubniss erhalten, auch in der „Naturw. Wochenschr." ausführlicher auf das Fossil eingehen zu dürfen. Der betreffende Artikel wird eine Anzahl Abbildungen bringen, unter diesen auch eine Habitus-Ansicht des ganzen Fossils und soll (er ist längst geschrieben) baldmöglichst erscheinen. K. A. Lossen, Vergl. Studien über die Gesteine des Spiemonts und des Bosenbergs bei St. Wendel und verwandte benachbarte Eruptivtypen aus der Zeit des Rothliegenden. E. Zimmermann, Ein neuer Nautilus aus dem Grenzdolomit des thüringischen Keupers (Trematodiscus jugatonodosus) (mit 1 Tafel). F. Wahnschaffe, Beitrag zur Lössfrage. G. Behrendt, Die Soolbohrungen im Weichbilde der Stadt Berlin (mit einer Tafel Bohrprofile.) Die Abth. von ausserh. der geolog. Landesanstalt stehenden Personen sind: W. Ule, Die Tiefenverhältnisse der Masurischen Seen (mit 4 Karten und 1 Karten-Profile). C. Struckmann, Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen am Deister (mit 3 Tafeln). J. Kiesow, Beitrag zur Kenntniss der in westpreuss. Silurgeschieben gefundenen Ostracoden (mit 2 Tafeln). W. Langsdorff, Beiträge zur geol. Kenntniss des nordwestlichen Oberharzes, insbesondere in der Umgebung von Lautenthal und im Innerstethal. W. Branco, Ueber das Gebiss von Lepidotus Koeneni Br. u. Hauchecornei Br. (mit 1 Texttafel). A. Martin, Untersuchung eines Olivingabbros aus der Gegend von Harzburg (mit 1 Tafel.)

Ornis, Internationale Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. VII. Jahrgang. Heft IV. Wien 1892. — Das vorliegende Heft enthält eine ausserordentlich interessante Arbeit von E. von Middendorff über das „Vogelleben an den russischen Leuchtthürmen des Schwarzen, Kaspischen und Weissen Meeres", welche sich der in Heft I erschienenen des Herausgebers Professor Dr. R. Blasius, Braunschweig, über das Vogelleben an deutschen Leuchthürmen zur Seite stellt, und wie diese durch einen Beschluss des I. Ornithologischen Congresses (Wien 1874) veranlasst wurde. — Adalbert G. Preuschen bringt unter dem Titel „Die Avifauna des Grossherzogthums Hessen" einen Versuch einer Zusammenstellung der im Grossherzogthum Hessen und unmittelbaren Umgebung vorkommenden und bis jetzt beobachteten Vogelarten.

Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. (Engler.) XV. Band. 2. Heft. Leipzig 1892. — Der Inhalt ist folgender: F. Pax, Dioxoreaceae africanae (mit 1 Tafel); F. Pax, Iridaceae africanae; J. Urban, Papayaceae africanae; J. Urban, Turneraceae africanae — diese vier Aufsätze sind Theile einer umfassenderen Publication von Professor A. Engler, Beiträge zur Flora von Africa; ferner enthält das Heft: F. Niedenzu, Zur Kenntniss der Gattung Crypteronia Blume (mit 1 Holzschnitt); F. Buchenau, Beiträge zur Kenntniss der Gattung Tropaeolum (mit 10 Holzschnitten); U. Dammer, Polygonaceen-Studien. I. Die Verbreitungsausrüstungen der Polygonaceen (mit 2 Holzschnitten); J. Urban, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula I. Die hierzu gehörende Tafel wird mit Heft 3 ausgegeben werden.

Alfarabi, Philosophische Abhandlungen. Leiden. 5 M.
Ambronn, H., Anleitung zur Benutzung des Polarisationsmikroskops bei histologischen Untersuchungen. Leipzig. 2,50 M.
Baldamus, A. C. E., Das Leben der europäischen Kuckucke. Berlin. 10 M.
Beck von Mannagetta, G., Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Wien. 4,40 M.
Beier, C., Untersuchungen über das Vorkommen von Gallensäuren und Hippursäure in den Nebennieren. Dorpat. 1 M.
Bernheim, H., Neue Studien über Hypnotismus, Suggestion und Psychotherapie. Wien. 8 M
Bibliotheca botanica, Beiträge zur Flora Albaniens. Von v. Wettstein. 1. Lfg. Cassel.
Borchardt, B., Grundriss der Physik zum Gebrauche für Mediziner. Stuttgart. 3 M.
Bremiker's C., Logarithmisch-trigonometrische Tafeln mit 5 Decimalstellen. Berlin. 1,50 M.
Brunnhofer, H., Vom Aral bis zum Gangâ. Leipzig, 8 M.
Claus, C., Ueber die Gattung Miracia, mit besond. Berücksichtigung ihres Augenbaues. Wien. 8,40 M.
— Das Medianauge der Crustaceen. (Sonderdr.) Wien. 11 M.
Dalwigk, F. v., Beiträge zur Theorie der Thetafunctionen v. p. Variablen. (Sonderdr.) Leipzig. 2 M.
De-Toni, J. B., Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Berlin. 16.80 M.
Dombrowski, J., Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss einiger Abführmittel auf Secretion und Zusammensetzung der Galle, sowie über deren Wirkungen bei Gallenabwesenheit im Darme. Dorpat. 1. M.
Engler, A., Ueber die Hochgebirgsflora d. tropischen Afrika. Berlin. 20 M.
Fischer, B., Lehrbuch der Chemie für Mediciner. Stuttgart. 14 M.
(Sonderdr.) Berlin. 20 M.
Gerland, E., Geschichte der Physik. Leipzig. 4 M.

Briefkasten.

Herrn **H.** in Rybnik. Sie fragen: „1. Kommt Marsilia quadrifolia L. noch in anderen Gegenden vor, oder nur, wie Potonié's „Illustr. Flora von Nord- und Mittel-Deutschland" angiebt, im Teiche vom Hammer, nördlich von Rybnik in Oberschlesien? Der Teich vom Hammer ist nämlich fast ganz eingegangen. In einem kleinen übriggebliebenen Tümpel fristen noch einige Exemplare dieser seltenen Marsilia-Art ihr Leben. 2. Kann man (und unter welchen Bedingungen) einen Umpflanzungsversuch machen, um ev. dem Aussterben dieser Spezies vorzubeugen?"

Als Antwort Folgendes: Die geographische Verbreitung der Marsilia quadrifolia L. ist nach Luerssen (Die Farnpflanzen 1889): Portugal, mittleres und nördliches Spanien, Frankreich, Nord-Italien; im südöstlichen Russland bei Sarepta und Astrachan an der Wolga, sowie bei Mosdok und Kisliar am Terek, in Transkaukasien bei Tiflis und Lenkoran; Kaschmir, uralisches Sibirien, Nord-China, Japan; in Nordamerika am Bantam-See in Connecticut. Im Gebiet Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, dem von Luerssen behandelten Gebiet, giebt dieser Autor die Pflanze als „sehr zerstreut im südlichen Theile" an. Er führt Fundorte an aus der Rheinpfalz, aus Hessen, Baden, aus dem Elsass, der Schweiz, Baiern, Steiermark, Kärnthen, Schlesien (Hammerteich b. Rybnik), Croatien, Ungarn und Siebenbürgen.

Bei Rybnik habe ich selbst am 2. August 1885 die Marsilia quadrifolia in grösserer Menge beobachtet und zwar an Stellen, die von dem Hammerteich überschwemmt waren. Die Pflanze ist leicht zu cultiviren und findet sich daher in den meisten europäischen botanischen Gärten, auch eine Verpflanzung dürfte nicht vergeblich sein. P.

„Chiffre V." — Bitte um Angabe Ihrer vollständigen Adresse, da die Red. brieflich antworten möchte.

Inhalt: Wasserbau-Inspector Sympher: Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals. (Mit Abbild.) — Ein Wort über das Gesetz von der Erhaltung der Kraft. — August Wilhelm v. Hofmann †. — Immunität und Heilung. — Die geographischen Verhältnisse der Republik Ecuador. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. M. Wilhelm Meyer: Mussestunden eines Naturfreundes. — Franz Eyssenhardt: Arzneikunst und Alchemie im siebzehnten Jahrhundert. — Jahrbuch der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie. — Ornis. — Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Institut für wissenschaftliche Photographie

von **Dr. Burstert & Fürstenberg**

BERLIN SW., Wilhelmstrasse 122

Silberne Medaille Berlin 1890

empfiehlt sein über 1500 Nummern fassendes Lager von **Mikrophotographieen** auf Papier und Glas für das **Sciopticon.** Sämmtliche Bilder sind in unserem Institute hergestellte **Original-Naturaufnahmen** ohne Retouche nach ausgesucht schönen Präparaten. Prompte und preiswerthe Aufnahme von eingesandten Präparaten und sonstigen Objecten. Ausstattung ganzer wissenschaftlicher Werke mit Bildern in Photographie und **Lichtdruck** nach eingesandten oder im Kataloge aufgeführten Präparaten. Ausstattung wissenschaftlicher und populärer Vorträge aus allen Gebieten der Naturwissenschaften, sowie Zusammenstellung von Bildersammlungen für den naturwissenschaftlichen **Schulunterricht.**

Kataloge gratis und franco.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Mayer & Müller: Berlin W., Markgrafenstr. 51 suchen und bitten um gefl. Angebote:

Schlechtendahl und Hallier, Flora von Deutschland 5 Aufl.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Bakteriologisch-chemisches Institut
Dr. Ed. Ritsert.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau.** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14 tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Physikalisches Cabinet

gebrauchte aber gut erhaltene Apparate billig zu verkaufen. Viele Apparate der Optik, electro Magnetismus, Magnetismus, Mechanik, Galvanik und Hydraulik. Unter andern grosse 2 Zyl. Luftpumpe, 8 Nebenapparate, Electrisirmaschine, 2 Scheiben (80 Cent. Durchm.), 12 Nebenapparate, complett ganz aus Eisen als Modell gearbeitete Dampfmaschine. 1 Paar grosse Brennspiegel, Centrifugal-Maschine, 12 Nebenapparate etc. etc.

G. Lemcke, Hof-Opt. f. Mech.
Oldenburg i. Grossh.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Herbarium im Ganzen oder getheilt zu verkaufen

und zwar:

Flora Hollandica	7	Packete
- Bavarica	3	-
- Scotica	3	-
- Surinamens	1	Packet
- Trevirens	1	-
- Silesia	1	-
- Padibornensis	1	-
- Plantae medicinales	1	-
- Berolinensis	2	Packete
- aus der Gegend von Aachen, Jülich, Eupen	1	Packet

Herbarium pharmaceuticum.

Dr. J. Müller,
Berlin, Graefestrasse 93.

Junger tüchtiger Präparator

in allen, auch grösseren Arbeiten bestens bewandert, sucht baldige Stellung am liebsten in einem Museum. Alles Nähere durch

Maschinenbauer **Vagt,**
Wandsbek.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	**Tertiär aus dem Mainzer**
Perm von Gera,	**Becken u. s. w. u. s. w.**
Corallien von Nattheim,	**überhaupt Local-Suiten**
Lias aus Würtemberg,	**und deutsche Mineralien.**

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Bongaertz, J., Vorschule zur Geometrie nebst Flächen- und Körperberechnung für Präparanden, sowie zum Gebrauch in Volks-, Fortbildungs- und Mittelschulen. Mit 113 Abbildungen. gr. 8°. (VIII u. 96 S.) *M.* 1.20; gebunden in Halbleinwand mit Goldtitel *M.* 1.50.

Geistbeck, Dr. M., **Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie** für Mittelschulen und Lehrerbildungsanstalten. Zwölfte, durchgesehene Auflage, mit vielen Illustrationen. gr 8°. (VIII u. 166 S.) *M.* 1.50; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 1.85.

Jahrbuch der Naturwissenschaften. Siebenter Jahrgang 1891—1892. Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: **Physik, Chemie und chemische Technologie; Mechanik; Meteorologie und physikalische Geographie; Astronomie und mathematische Geographie; Zoologie und Botanik, Forst- und Landwirtschaft; Mineralogie und Geologie; Anthropologie und Urgeschichte; Gesundheitspflege, Medizin und Physiologie; Länder- und Völkerkunde; Handel, Industrie und Verkehr.** Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von **Professor Dr. Max Wildermann.** Mit 35 in den Text gedruckten Holzschnitten und 2 Kärtchen. gr. 8°. (XVI u. 560 S.) *M.* 6; in eleg. Original-Einband: Leinw. mit Deckenpressung *M.* 7. — Die Einbanddecke 70 *Pf.*

Die sechs früheren Jahrgänge können nachbezogen werden; Jahrgang II/III zum ermäßigten Preise von à *M.* 3, geb. *M.* 4: Jahrgang I, IV, V u. VI für à *M.* 6; geb. *M.* 7.

Der sechste Jahrgang enthält ein **Generalregister zu den ersten fünf Jahrgängen,** das auch apart zum Preise von 40 *Pf.* zu beziehen ist.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen
der
Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.

Redigirt von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.

Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.

Preis pro Jahrgang 6 M.

Man abonniert bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

Ein unentbehrliches Archiv
für
Lehrer und Erzieher, Schulleiter und Schulbehörden
ist die
Pädagogische Warte,
Wochenschrift
für die
Erzeugnisse der Wissenschaft, Kunst und Industrie
auf dem Gesamtgebiete der Pädagogik,
herausgegeben unter Mitwirkung bewährter Fachmänner
von
Ernst Pilz,
Lehrer am Pfeiffer'schen Institut (höhere Bürgerschule), Vorsteher des Schulmuseums in Jena.

Sie bestrebt sich ein **Centralorgan** zu sein, möglichst **vollständig** und **übersichtlich** in der Aufzählung des Beachtenswerten, **schnell** im Berichten, **unvoreingenommen** im Urteilen.

Der Abonnementspreis beträgt vierteljährlich M. 1,50.

Neu hinzutretenden Abonnenten wird das I. Quartal des laufenden Jahrgs. auf Wunsch gratis nachgeliefert.

Verlag der „Pädagogischen Warte",
Leipziger Lehrmittel-Anstalt
von Dr. Oskar Schneider in Leipzig.

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

Soeben sind erschienen:

Dreyer, Dr. Friedrich (Jena), Ziele und Wege biologischer Forschung, betrachtet an der Hand einer Gerüstbildungsmechanik. Mit 6 lithographischen Tafeln. Preis: 5 Mark.

Hertwig, Dr. Richard, o. ö. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität München. Lehrbuch der Zoologie. Mit 568 Abbildungen. Preis: broch. 10 Mark, geb. 11 Mark.

Zoologische Jahrbücher.

Herausgegeben von Prof. Dr. **J. W. Spengel** in Giessen.

Abtheilung für Systematik. Geographie und Biologie der Thiere. Sechster Band. Zweites Heft.

Mit 8 lithographischen Tafeln. Preis: 10 Mark.

Inhalt: **Werner, Franz,** Untersuchungen über die Zeichnung der Wirbelthiere. — **Eckstein, Karl,** Der Baumweissling, Aporia crataegi HB. — **Ortmann, A.,** Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums. — **Nalepa, Alfred,** Tegonotus, ein neues Phytoptiden-Genus. — Miscellen: **Müller, Fritz,** Die Begattung der Clepsinen.

Molisch, Dr. Hans, a. ö. Professor der Botanik in Graz. Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. Eine physiologische Studie. Mit einer farbigen Tafel. Preis: 3 Mark.

Semon, Richard, a. ö. Professor an der Univ. Jena. Studien über den Bauplan des Urogenitalsystems der Wirbelthiere. Dargelegt an der Entwickelung dieses Organsystems bei Ichthyophis glutinosus. Mit 14 lithographischen Tafeln. Preis: 12 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Schlangenfauna Deutschlands.

Eine Schilderung der in Mitteleuropa lebenden Schlangenarten
von
G. Bleyer-Heyden.
Mit 10 Illustrationen.
1891. gr. 8. Geh. 2 Mark.
Vorrätig in allen Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien soeben:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von
Leo Cremer,
Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 5. Juni 1892. | Nr. 23.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals.

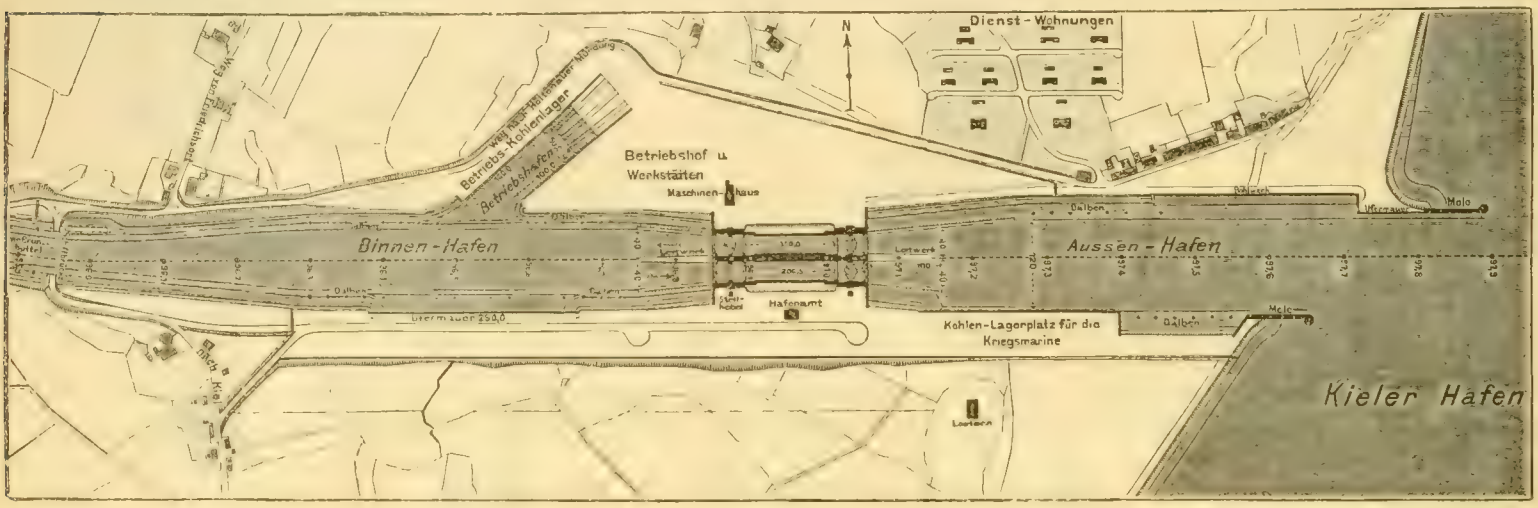
Mit Genehmigung der Kaiserlichen Kanal-Commission mitgetheilt von Wasserbau-Inspector Sympher.

(Fortsetzung.)

Die Unterbringung und Verpflegung von fast 10 000 Menschen in einer schwach bevölkerten Gegend, in welcher sich auf weite Strecken nur grosse Güter oder langgestreckte, fast unbewohnte Moorgegenden befinden, würde ohne umfangreiche Barackenbauten nicht möglich geworden sein. Vielfachen, bei Berathung des Kanalgesetzentwurfs von Reichstagsmitgliedern geäusserten Wünschen entsprechend, hat die Verwaltung die sonst meist den Bauunternehmern überlassenen und nicht immer zum Wohle der Arbeiter verwalteten Anlagen selbst übernommen. Entlang der ganzen Kanallinie von rund 98 Kilometer Länge befinden sich 34 grössere und kleinere Barackenlager, eingerichtet für je 50—400 Mann, ausserdem noch 2 Barackenlazarethe, eines in Hanerau, eines in Burg, während in der Nähe von Rendsburg und Kiel für schwer Erkrankte oder Verletzte die Krankenhäuser jener Städte in Anspruch genommen werden. — In den Baracken findet der gewöhnliche Arbeiter für 20 Pf. Nachtquartier, für 5 Pf. Frühkaffe und für 35 Pf. Mittagessen, welche Beträge ihm, sofern er nicht Erlaubniss erhält, ausserhalb der Baracken zu wohnen, mit täglich 60 Pf. am Lohn gekürzt werden. Den Handwerkern werden etwas bessere Schlafräume und zum Theil auch feineres Mittagessen geboten, wofür dann etwas höhere Preise verlangt werden. Für die übrige Verpflegung hat der Arbeiter selbst zu sorgen. Da er indess meist über 3 Mark und als Handwerker meist etwa 5 Mark verdient, so ist er im Stande, nach Abzug aller Ausgaben noch ein Erkleckliches zurückzulegen. Da die beim Wohnen im Privat- oder Wirthshause häufig vorkommende Anregung zum Trinken und Geldausgeben in den Baracken fehlt oder doch sehr eingeschränkt wird, so ersparen die meisten Leute thatsächlich recht erhebliche Beträge, welche durch die Post nach Haus wandern zur Ernährung der Familie, noch mehr aber zur Ansammlung eines kleinen ersparten Vermögens. Zweifellos üben die Baracken auf die umherziehenden und vielseitig zusammengewürfelten Arbeitermassen einen guten Einfluss, wodurch schädliche Einwirkungen auf die Umgegend, Unsicherheit des Lebens und Eigenthums, Schlägereien und dergleichen in grossem Massstabe vermieden oder doch gegen die früher bei grösseren Erdbauten vorgekommenen Zustände vermindert sind. Für Handwerker und Arbeiter sind getrennte Barackenanlagen geschaffen; diejenigen für die ersteren weisen etwas geräumigere und besser ausgestattete Schlafräume auf, sind im Uebrigen aber ganz ähnlich wie die Arbeiterbaracken. Auch diese sind untereinander nicht ganz gleich, sondern je nach dem Umfang und der Zeit der Erbauung kommen einzelne Abweichungen vor; das in Figur 5—7 dargestellte Arbeiter-Barackenlager zu Holtenau ist eines der grösseren. Es besteht aus einem Verwaltungsgebäude und 3 Schlafbaracken zu je 100 Mann. Das erstere enthält eine grosse Speisehalle, welche auch zu den Gottesdiensten benutzt wird, daneben die Küche mit grossen Dampfheizungs-Kochapparaten, ferner Laden für alle möglichen Bedürfnisse der Arbeiter, Verwaltungs- und Beamtenwohnräume, Waschküche, Bade- und Desinfectionsraum, Arzt- und Wartezimmer. Jede Schlafbaracke besteht aus einem als Wohngelass gedachten Versammlungsraum, einem langen Flurgang, 12 grösseren und 2 kleineren Schlafstuben. Letztere sind für je 2 Schachtmeister, erstere für je 8 Arbeiter bestimmt. Jeder Mann hat ein Bett, doch sind der Raumersparniss wegen 2 Betten über einander gesetzt. Der Versammlungsraum wurde wenig benutzt, so dass er bei den neueren Anlagen in Fortfall gekommen ist; man macht jetzt den Flur breiter und setzt die Oefen nebst Tischen und Bänken hinein. — Jedem Barackenlager steht ein Barackenverwalter — meist früherer Unteroffizier — vor, der einen Gehülfen, einen Koch, sowie einige Küchenfrauen und Barackenarbeiter zur Verfügung hat. Die Barackenarbeiter müssen die Reinhaltung der sämmtlichen Räume besorgen, sie

machen auch die Betten, so dass die Bauarbeiter bei der Rückkehr Alles in Ordnung und Sauberkeit vorfinden, ohne selbst Hand anlegen zu müssen. Bei anderer Einrichtung würde die erstrebte Sauberkeit wohl nur ein frommer Wunsch geblieben sein, während jetzt jeder Besucher zu jeder Tageszeit seine Anerkennung für das gute Aussehen der ganzen Anlage nicht versagen wird. Die Verpflegung ist ebenfalls eine gute, wenngleich sie nicht jedem Geschmack der vielgestaltigen Arbeitermasse gleichzeitig angepasst werden kann. Wo die Verhältnisse es gestatten, sind von der Regel der Verpflegung durch die Verwaltung Ausnahmen gemacht, so z. B. in den sämmtlichen Handwerkerbaraken, in den fast lediglich von Baiern bewohnten Lagern von Grünthal und an einigen anderen Stellen, wo die Unternehmer genügende Sicherheit boten. Es ist übrigens wesentlich zu unterscheiden zwischen den grossen beim Kanalbau beschäftigten Unternehmern, welche ein starkes Interesse haben, durch gute Beköstigung die Arbeiter zufrieden zu stellen und dadurch auf lange Zeit zu halten, und zwischen den Schachtmeister-Unternehmern auf kleinen Bauten, welche oft ihren Hauptverdienst darin suchen, die Leute in eigene Kost zu nehmen, und ihnen einen Theil des Arbeitsverdienstes in schlechten Waaren auszuzahlen. Trotz der Gewähr, welche die Unternehmer bieten, denen beim Kanalbau die Verpflegung übertragen ist, übt die Kaiserliche Kanal-Kommission dennoch durch ihre Baracken-Inspectoren — meist frühere Offiziere — dieselbe strenge Aufsicht wie über die von ihr selbst betriebenen Barackenanlagen.

Es ist uns nun nicht anders gegangen, wie den meisten Kanal-Vergnügungs-Reisenden, wir haben uns von dem Neuen, welches uns auf der Holtenauer Baustelle überall in geringer Entfernung entgegentritt, länger aufhalten lassen als beabsichtigt war. Trotzdem wir gar nicht Zeit gefunden haben, den zum Zerkleinern des Granitschotters dienenden, dampfbetriebenen Steinbrecher, den grossen Nassbagger der Kaiserlichen Kanal-Commission mit seinen 5 Dampfklappprähmen, den neben der Schleusenbaugrube arbeitenden Trockenbagger, die grosse Reparaturwerkstätte mit hölzernem Trockendock und noch manches Andere anzusehen, verliert unser Dampfer die Geduld und ruft uns mit wiederholtem, langgedehntem Pfeifen an Bord zurück. Wir fahren zunächst im alten Eiderkanale weiter, benutzen aber gelegentlich schon Theile des Nord-Ostsee-Kanals, welche dem äusseren Ansehen nach beinahe fertig erscheinen, in Wirklichkeit aber noch nicht bis zur vollen Tiefe ausgebaggert sind. Wir sehen zwischen den jetzigen Schleusen von Holtenau und Knoop jene Strecke der neuen Wasserstrasse, welche beim Durchfahren die grösste Aufmerksamkeit erfordern wird, denn hier folgen sich — eingeengt durch ziemlich hohe seitliche Böschungen — zwei der schärfsten Gegenkrümmungen, nur durch eine gerade Linie von 253 Meter Länge von einander getrennt. Hier gestatteten die Bodenverhältnisse ohne erhebliche Mehrkosten keine günstigere Gestaltung, während die Bauverwaltung im Uebrigen bestrebt gewesen ist, die Linienführung schlank zu gestalten und Krümmungen möglichst zu vermeiden. Von diesem, mit Aufwendung erheblicher Kosten begleitet gewesenen Bestreben giebt die folgende Zusammenstellung ein Bild, welche einem im Centralblatt der Bauverwaltung, 1889, enthaltenen Aufsatze des Wirklichen Geheimen Ober-Baurathes Baensch entnommen ist.



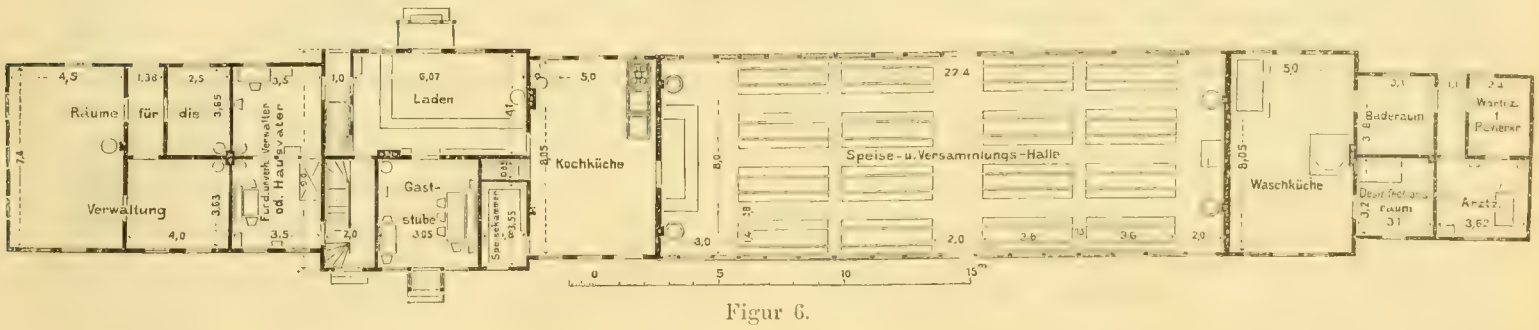
Figur 4.

Figur 5.

Die alte Linie des allgemeinen Entwurfs hatte bei einer Gesammtlänge von 98,72 km

	m	km	%
in gerader Linie		66,76	= 67,6
in Krümmungen mit einem Halbmesser von	3766	1,16	= 1,2
" " " " " "	1833	2,87	= 2,9
" " " " " "	1130	4,97	= 5,0
" " " " " "	1000	2,62	= 2,7
" " " " " "	847	0,55	= 0,6
" " " " " "	**750**	**19,79**	**= 20**
zusammen		98,72	= 100

Hand verladen. Die Trockenbagger können nicht überall bis hart an die zukünftige Kanalböschung heranarbeiten, da sie sich den Boden nicht unter den Rädern weggraben können; es bleiben mithin noch immer Restarbeiten, welche mit der Hand ausgeführt werden müssen. Während die deutschen Arbeiter, auch diejenigen aus polnischen und oberschlesischen Gegenden, jetzt bei Weitem die mit dem Baggereibetriebe verbundenen Arbeiten, wie Geleisrücken, Wagenkippen, sowie manche dazu gehörige Nebenleistungen vorziehen, geht der Italiener noch gern in den Handschacht, wo er durch grossen Fleiss und Geschicklichkeit einen hohen Tagelohn erzielt. In der ersten

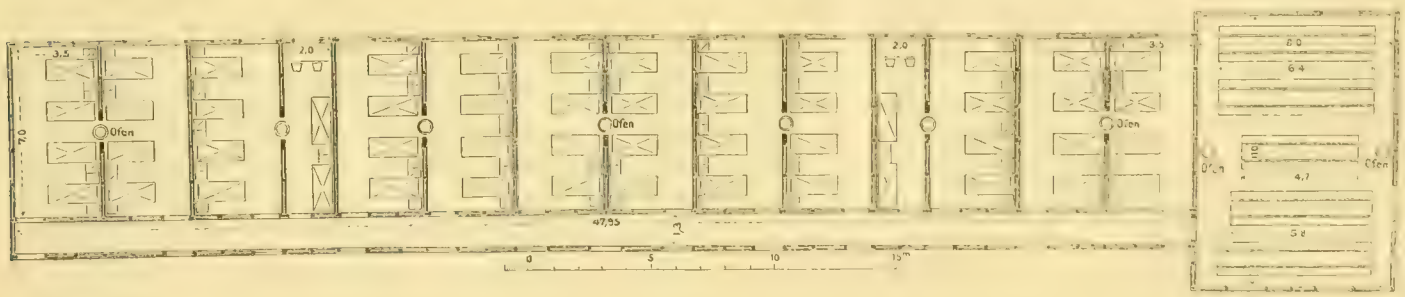


Figur 6.

Die jetzige Linie hat bei 98,65 km Gesammtlänge

	m	km	%
in gerader Linie		62,15	= 63
in Krümmungen mit einem Halbmesser von	6000	4,81	= 4,9
" " " " " "	5000	5,52	= 5,6
" " " " " "	3000	13,23	= 13,4
" " " " " "	2500	3,77	= 3,8
" " " " " "	2000	0,98	= 1,0
" " " " " "	1700	1,99	= 2,0
" " " " " "	1500	2,99	= 3,0
" " " " " "	1000	3,21	= 3,3
zusammen		98,65	= 100

Zeit ihres Hierseins bauten die Italiener aus Zweigen und Brettstücken malerische Hütten, in denen einige ebenfalls mehr malerische als schöne Frauen auf offenem Feuer die heimathlichen Gerichte bereiteten oder in deren Nähe sie Privatwaschanstalten einfachster Art errichteten. Jetzt sind auch die Freiheit der Italiener und ihre Bauromantik dem deutschen Ordnungssinn zum Opfer gefallen; die Söhne des Südens bewohnen wie die anderen Arbeiter die Baracken mit der Begünstigung, dass sie bei genügender Anzahl sich einen eigenen Koch — natürlich einen ihrer bisherigen Kameraden — halten und eigenen Mittagstisch führen dürfen. Völlig unverständlich war



Figur 7.

Nimmt man an, dass selbst für die grössten Schiffe das Durchfahren von Krümmungen mit Halbmessern von 3000 m und mehr nicht schwieriger ist, als die Fahrt im geraden Kanal, so erforderten nach der älteren Linie 30,8 km erhöhte Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit im Steuern, während nach der neueren dies nur bei 12,9 km der Fall ist. Ermittelt man ferner die Summe aller Centriwinkel, welche die Fahrzeuge auf dem Wege durch den Kanal durchlaufen müssen, so beträgt dieselbe

in der alten Linie 2048 Grad
in der neuen Linie 841 „

In Bezug auf die durch die Krümmungen hervorgerufenen Gefahren und Unbequemlichkeiten verhalten sich also die alte und die neue Linie wie 5 : 2.

Wir sind inzwischen an einem grossen, ebenfalls mit Dampfschuten arbeitenden Nassbagger sowie an zwei Trockenbaggern vorüber gekommen und haben von Weitem eine Arbeitsstelle von Italienern gesehen, wo diese hoch an der Böschung arbeitend, Erde loskeilen und mit der

es unseren südlichen Freunden, dass ihnen verboten wurde, die Barackenthüren auszuhängen und sie als Klappfallen zum Fang von Vögeln zu benutzen, die sie mit den Resten der Maccaroni anzulocken pflegten. So geschah es in Knoop, dem herrlichen Landsitze und beliebten Ausflugsort in der Nähe Kiels, wo eines der Barackenlager neuerer Art erbaut ist und wo auch die der Kaiserlichen Kanal-Commission gehörige, demnächst verschwindende „Erste deutsche Reichskneipe“ zu kurzer Rast auffordert, während welcher unser Dampfer durchgeschleust wird. Nach kurzer Weiterfahrt stieg man bisher in Projensdorf aus, besichtigte im Vorübergehen den schönen Park des von der Bauverwaltung angekauften Gutes und durchschritt dann den sehr sehenswerthen tiefen Einschnitt zwischen Projensdorf und Levensau, während der Dampfer inzwischen im Eiderkanal weiterfuhr, mittelst der Schleuse bei Rathmannsdorf die Scheitelhaltung erstieg und dann an der Levensauer Brücke wieder mit der Fahrgesellschaft zusammentraf. (Fortsetzung folgt.)

Die vier Jahreszeiten am Cap.

Ein Vegetationsbild der Halbinsel von Justus Thode.

(Fortsetzung und Schluss.)

Unter den Zwiebelgewächsen haben in dieser Periode die Irideen, die wir im Frühling allerorten eine so hervorragende Rolle spielen sahen, an Menge bedeutend abgenommen: die Moränen, Babianen und die zahlreichen Arten anderer Gattungen mit hinfälligen Blüthen sind grösstentheils verschwunden und durch die dauerhafteren, weithin leuchtenden Watsonien ersetzt. Der gewöhnlich mehrere Fuss hoh werdende, fast holzige, oft verästelte Stengel dieser schönen Zierpflanzen trägt in der Regel (z. B. bei Watsonia iridifolia, W. marginata, W. humilis u. a.) eine lange Aehre grosser rother- oder scharlachrother Trichterblüthen, die ihnen den colonialen Namen „Rooi-Pypjes“ verschafften, während die langen, schmal-schwertförmigen Blätter „grundständig“ sind, d. h. an der Basis des Stengels einen dichten Büschel bilden. Nur eine Art (W. plantaginea) weicht in der Tracht durch eine dichte Aehre kleiner blauer Blüthen von ihren Gattungsverwandten wesentlich ab. Hochwüchsig wie die Watsonien erhebt an den Berglehnen zwischen ebenfalls schilfartigen Basalblättern die Aristea capitata ihren schlanken, unverzweigten, dicht mit fast regelmässigen, brennend-blauen Blüthen besetzten Schaft, oft in Gesellschaft ihrer bescheidenen Schwester, der kleinen A. cyanea, die im Frühling zuerst erscheint und bis in den Februar fast überall zu finden ist. Die schöne Antholyza nervosa mit erhabenen Längsrippen der harten, schwertförmigen Blätter und ein vom September bis December blühender Gladiolus (G. vinulus?) ziemlich veränderlich in Farbe, Zeichnung und Grösse der Blumen, die vom reinsten Weiss durch zartes Incarnat in prächtiges Rosenroth übergehen, beschliessen die Reihe der weniger zahlreichen, als hervorragend schönen Irideen dieser Periode. Durch zwei Arten Dilatris, welche an die Stelle der nun verblühenden Wachendorfien treten, machen sich die Hämodoraceen noch einmal bemerkbar, um dann erst im September wieder zum Vorschein zu kommen. Dilatris corymbosa, die häufigere von beiden, entwickelt am Ende des wollig-behaarten, bis 1 Fuss hohen Stengels einen Ebenstrauss mittelgrosser, lila gefärbter, an der Aussenseite ebenfalls wolliger Blüthen, wogegen die der selteneren D. viscosa des Tafelberges kleiner, aussen klebrig-zottig und von gelber Farbe sind. Auch die beiden Arten kahlen, schwertförmigen Basalblätter werden an der letzteren grösser und breiter als bei D. corymbosa. In der merkwürdigen, unserer „Herbstzeitlose“ (Colchicum auctumnale) täuschend ähnlichen Gethyllis spiralis, deren im Winter reifende, wohlriechende, gurkenähnliche Frucht von den Afrikanern „Kukumakranka“ genannt wird, lernen wir eine echte Amaryllidee kennen. Diese schöne in Südamerika und Südafrika besonders reich vertretene Familie unterscheidet sich von den Liliaceen, denen sie im Habitus gleicht, durch den unterständigen Fruchtknoten resp. die oberständige Blüthenhülle, d. h. die nach dem Verblühen gewöhnlich zusammenschrumpfenden (nicht abfallenden) Blumenblätter sind an der Spitze, nicht an der Basis des zur Beeren- oder Kapselfrucht werdenden Fruchtknotens angewachsen. Bei fast allen Amaryllideen ist der oft zweischneidige Schaft blattlos, bei vielen erscheinen die Blätter erst nach der Blüthezeit. Dies ist auch bei der Gattung Gethyllis der Fall, indem während des Sommers (November bis Januar) nur die stengellose, unmittelbar aus der Zwiebel hervorkommende, langröhrige Blüthe zu sehen ist, deren unterirdischer Fruchtknoten bei der Reife aus der Erde hervorwächst, während die schmal-lincalen, meist spiralförmig gewundenen, bei einigen Arten (G. ciliaris) gewimperten Blätter sich erst im Winter entwickeln. Unter den Liliaceen trägt der prächtige, häufig in Gärten gezogene Agapanthus umbellatus durch seine grossen, dunkelblauen, in endständiger Dolde beisammen stehenden Blüthen den Preis der Schönheit davon, ist aber eben deswegen auch leider ein Hauptgegenstand frivoler Sammelwuth geworden. Die aloeähnliche Tritoma Uvaria s. Kniphofia aloides aus derselben Familie, eine sehr beliebte Zierpflanze mit langen harten Schilfblättern und einer dichtgedrängten Traube hangender, brennend-orangerother Röhrenblüthen an der Spitze des hohen, nackten (d. i. unbeblätterten) Schaftes, dürfte ihm an blendender Farbenpracht noch den Rang ablaufen, ist jedoch viel seltener und besonders an feuchten Orten zu Hause. Mit dem bunten Compositen- und Irideenteppich der Ebene sind auch die darunter gemischten Orchideen grösstentheils verschwunden: auf den Bergen treten jedoch die zahlreichen Arten der ebenso schönen als merkwürdigen Gattung Disa an die Stelle der im Frühling vorherrschenden Satyria, deren sich einzelne bis in den December erhalten. Bei ihnen ist die robuste, unterseits ganz mit breiten Blättern, oberseits dicht mit mittelgrossen, grünlichen Blüthen bedeckte Disa cornuta in der Tracht kaum verschieden, auch bewohnt sie vorzugsweise die sandige Fläche, wo sie sich bereits im October zu zeigen beginnt. Auf dem Tafelberge wie auf den niedrigen Bergrücken des südlichen Theiles der Halbinsel findet sich an sumpfigen Stellen die früher unter einem besonderen Gattungsnamen (Penthea) von Disa unterschiedene D. melaleuca, deren ungespornte weisse, mit purpurschwarzen Flecken versehene Blüthen eine kurze ebenstraussähnliche Aehre bilden. Die seltene, zwischen Millers Point und der Capspitze wachsende D. (Herschelia) purpurascens unterscheidet sich von der später zu betrachtenden D. graminifolia nur durch die Form des Labellum und die frühere Blüthezeit (November) ist übrigens sehr leicht mit jener zu verwechseln. Am merkwürdigsten aber sind unter den der dritten Periode angehörenden Arten zwei Felsenbewohner von sehr beschränktem Vorkommen, die kleine, drüsig-behaarte D. glandulosa von Muizenberg und Kalk Bay mit zierlich gefleckten, purpurrothen Blumen, und die schöne D. longicornis, welche im December und Januar den nassen Felswänden an der Südwestseite des vorderen Tafelbergplateaus hinter „Kasteelspoort“ zum Schmucke gereicht. Der stumpfe, gewölbte Helm der einzeln auf zartem, kaum spannenhohem Stengel stehenden grossen, fast zweizölligen blassblauen Blüthe endigt bei ihr in einen langen, gekrümmten, abwärts gebogenen Sporn, während das Labellum den beiden seitlichen Perigonblättern gleichgestaltet ist. Seltsamerweise scheint die graciöse Orchidee in den europäischen Grünhäusern noch unbekannt zu sein, obwohl sie bereits von Thunberg, dem Vater der Cap-Botanik, vor mehr als hundert Jahren gesammelt wurde.

Fast unmerklich vollzieht sich der Uebergang von der dritten zur vierten Periode, da der Februar in allen Stücken sich so wenig vom Januar unterscheidet, dass eine Grenze zwischen beiden Jahresabschnitten kaum zu bestehen scheint. Heftig und anhaltend wie in jenem weht auch in diesem Monate der Südost, und die Temperatur entfernt sich beinahe gar nicht von dem im Januar

erreichten höchsten Werthe. Erst im folgenden März tritt mit der entschiedener abnehmenden Tageslänge ein Nachlassen des Passats und ein Sinken der Durchschnittstemperatur ein, deren Maxima gleichwohl denen der vorhergehenden Monate nichts nachgeben; gegen das Herbstäquinoctium hin kommen dann auch gewöhnlich einzelne Regenschauer vor, welche, nur vorübergehend und von geringer Stärke, nicht mit den erst später beginnenden Winterregen zu verwechseln sind. Dennoch können wir die unabhängig von jenen Niederschlägen bereits im Februar sich andeutende Aenderung des Vegetationscharakters, sowie das Bemerkbarwerden eines durch die Phasen der landwirthschaftlichen Cultur hervorgerufenen unverkennbar herbstlichen Zuges im Landschaftsbilde als Marksteine zwischen beiden Perioden gelten lassen. Mit dem Januar ist im Capdistricte die Erntezeit vorüber, und hier und da breiten sich Stoppelfelder aus, deren fahle Strohfarbe gegen den bräunlichen Ton des Buschlandes und der Baumpflanzungen seltsam contrastirt. Dafür wird im Februar die Weinlese zu Constantia eröffnet, um bis in den April den Stadtmarkt mit den edelsten Trauben, die Colonie und Europa mit dem nicht entsprechend vorzüglichen Producte derselben zu versorgen. Den sommerlichen Aprikosen folgen verschiedene andere Baumfrüchte, wie Feigen, Pfirsichen, Birnen, Aepfel, Quitten u. a. m., alle mit Ausnahme der letztgenannten den europäischen an Güte nachstehend, weil die Trockenheit des Klimas das Gewebe des Fruchtfleisches verhärtet und die Saftfülle beschränkt. Auch die rothen, mit feinen Stachelhärchen besetzten Früchte des überall verwilderten „Feigencactus“ (Opuntia Tuna?), wegen ihrer birnenähnlichen Gestalt „prickly pears“ genannt, reifen um diese Jahreszeit. Mit grossen gelben Blüthen und Früchten in allen Stadien der Reife bedeckt, bildet die blattlose, dornige, einen kurzen, dicken Holzstamm entwickelnde Opuntie gleich ihrer Landsmännin, der aus Mexiko stammenden, stolzen „Maguey-Pflanze“ (Agave americana) ein hervorragendes Ornament der Ebene wie der Bergabhänge im Umkreise der Stadt, indem beide Gewächse als der Ausdruck eines trockenen Klimas der um diese Jahreszeit herrschenden Dürre vorzüglich angepasst erscheinen. War der Frühling die Periode des Ueberflusses, so muss der Herbst oder richtiger der zweite Abschnitt der trockenen Jahreszeit recht eigentlich als die des Wassermangels bezeichnet werden. Versengt und fahl breitet die nackte Sandebene sich aus, nachdem die letzten Spuren von Feuchtigkeit während des Sommers versiegt und nur die dauerhaftesten Gewächse übrig geblieben sind. Auch die Bergabhänge tragen das unverkennbare Gepräge der Sterilität, und selbst in den feuchten Ravinen ist das Wasser spärlich geworden, liegen die Bachbetten nahezu trocken. Wo im Frühling ungestüm der Giessbach von den Felsen stürzte, rinnt jetzt nur tropfenweise das ersehnte Nass herab und bildet unter geschützten Vorsprüngen des Gesteins kleine Lachen, welche dem durstenden Wanderer willkommenen kühlen Labetrunk spenden.

Noch mehr als in der vorigen Periode sehen wir die nicht holzigen Gewächse durch Verhärtung, Zusammenziehung oder gänzliches Fehlen der Blattorgane ihren Lebensprocess auf das nöthigste Mass beschränken und alle überflüssigen Ausgaben vermeiden. So verlieren unter den Zwiebelgewächsen die zarteren Irideen ihre dominirende Stellung, um den erst nach vollendeter Blüthezeit die Blätter entwickelnden Amaryllideen Platz zu machen; die wenigen Arten, welche übrig bleiben, sind ebenfalls fast blattlos, wie der schlanke, incarnatfarbige Gladiolus brevifolius und die prächtig scharlachrothe Antholyza lucidor, deren harter, zwei bis drei Fuss hoher, bogig gegliederter Stengel ähnlich den Restiaceenhalmen statt der Blätter mit trockenen, pfriemlichen Bracteen (Deckblättern) besetzt ist. Das namentlich in der Karroo und selbst in den Gegenden der Kalahari zahlreich vertretene Genus Haemanthus („Blutblume“ wegen der rothen Blüthenfarbe) eröffnet mit zwei einander sehr ähnlichen Species (H. coccineus und H. triginus?) die Reihe der schönen und wunderbar gestalteten Amaryllideen, welche für die Monate Februar bis April besonders charakteristisch sind. Aus der faustgrossen, tief im Boden steckenden, weissschuppigen Zwiebel kommt bei beiden Arten der zusammengedrückte, zweischneidige Schaft hervor, welcher bei letzterer ziemlich braun gefleckt, in eine dicht gedrängte, von der breiten, mehrblätterigen, lebhaft scharlachrothen Scheide (spatha) umschlossene Dolde zahlreicher kleiner Trichterblüthen endigt, deren gelbe Staubbeutel (Antheren) die sechsspaltige rothe Blüthenhülle überragen. Die doppelten, im Mai sich entwickelnden, handbreiten Basalblätter sind bei H. coccineus dem Boden angedrückt, weshalb die Pflanze von den Boern „Veldschoenblaren“ genannt wird, bei H. tigrinus (?) dagegen aufrecht. Ersterer liebt die offenen Abhänge, wo er gern zwischen verbranntem Gebüsch vorkommt, letzterer die schattigen Bergschluchten. Aehnlich gestaltet ist die sonderbare Brunsvigia multiflora der dürren sandigen Ebene, deren weite, schirmförmig ausgebreitete Dolde aus einer Menge strahlenartig auseinanderstrebender, langgestielter, unregelmässiger, blutrother Blüthen sich zusammensetzt. Am vollkommensten aber finden wir den Typus der ganzen Familie in der unvergleichlich anmuthigen „Belladonna-Lilie“ (Amaryllis Belladonna) ausgesprochen, welche mit dem glänzenden Lilienweiss oder zarten Incarnat ihrer in wenigblüthiger Dolde stehenden drei Zoll langen Blumen den köstlichsten Wohlgeruch verbindet. Die kaum minder schöne „Guernsey-Lilie (Nerine sarniensis), auf schlankem, unbeblättertem Schaft eine fünf- bis achtblüthige Dolde prächtig purpur- oder scharlachrother, goldglänzender Blüthen mit zurückgeschlagenen Perigonblättern tragend, schmückt im März und April die oberen Abhänge des Tafelberges, besonders der West- und Frontseite, während ein etwas bescheidener gekleideter Cyrtanthus (C. angustifolius?) gleich dem Haemanthus coccineus gern an offenen Brandstätten wächst. Die Orchideen haben den numerischen Höhepunkt ihres Auftretens zwar längst hinter sich und schicken sich zum Abzug an, aber die wenigen Arten dieser Periode gehören zu den anziehendsten, ja eine von ihnen stellt durch ihre blendende Schönheit und Farbenpracht alles bisher Dagewesene in Schatten. Dies ist die jeder Beschreibung spottende Disa grandiflora, die wohlbekannte „Glory of Table Mountain“, die stolze Königin des Tafelberges, deren Residenz die Ufer des nach ihr benannten „Disa-Stromes“ und die nassen Felswände der „Disa-Schlucht“ des hinteren Bergplateaus bilden. Hier entfaltet sie im Februar und März ihre einzige (seltener zwei) grosse, drei bis vier Zoll messende Blüthe von so brennender Scharlachfarbe, dass während der genannten Monate alt und jung, schwarzes und weisses Volk, kurz, was nur immer herbeikommen kann, tagtäglich den Berg erklettert, um theils zur Befriedigung des „Sports“, theils aus schnöder Gewinnsucht ganze Korbladungen (!) dieser schmählich verfolgten Blume mit sich herunterschleppen. So fallen alljährlich viele Hunderte von Individuen der rücksichtslosesten Vertilgungswuth zum Opfer, ohne dass dem vandalischen Treiben Einhalt gethan würde. Obwohl die Regierung ein Gesetz erliess, wonach das Ausgraben der Knollen strenger Ahndung unterliegt, entblöden sich die „Sammler“ doch keineswegs, eine bedeutende Menge von Pflanzen mit Stumpf und Stiel auszureissen und dann die Knollen ein-

fach wegzuwerfen, ja es werden letztere sogar häufig genug in der Stadt selbst unter den Augen der Gesetzeswächter zum Verkauf ausgeboten oder durch Händler nach Europa exportirt. Dadurch aber muss die ohnehin seltene, bis jetzt nur an wenigen Orten der westlichen Kolonie aufgefundene Orchidee in kurzer Zeit einer wesentlichen Verminderung, wo nicht völliger Ausrottung anheimfallen, und der Tafelberg ist seines schönsten Schmuckes beraubt. Zu solchen Resultaten führt unausbleiblich die rohe Brandschatzung der Natur, wenn nicht bei Zeiten Abhilfe geschafft wird. Auch die beiden anderen Disa-Arten, von denen die eine im März und April auf der vorderen Tafelbergplatte, die andere im Februar und März an verschiedenen Orten häufig vorkommt, sind den eifrigsten Nachstellungen ausgesetzt. Letztere, die schlanke D. graminifolia (Herschelia coelestis), zeichnet sich durch ihre schmalen, zur Blüthezeit schon vertrockneten Grasblätter und den nackten, mit zwei bis fünf ziemlich grossen, brennend-blauen Blüthen besetzten, halmartigen Schaft aus, mit ersterer, der zur Blüthezeit ebenfalls nur mit Blattrudimenten versehenen und eine reichblüthige Aehre langgespornter Blumen vom feurigsten Orangeroth tragenden D. porrecta verschwinden die Orchideen von der Bühne, um erst in drei Monaten, im Juli, mit der obengenannten Disperis capensis wieder aufzutreten. Indem wir schliesslich der wenigen dieser Periode eigenthümlichen Dicotyledonen gedenken, bemerken wir, dass die Eriken und Crassulaceen das Hauptcontingent zu denselben stellen. Wir erwähnen von jenen kurz nur die kleine, niedergestreckte E. depressa, welche ihre glockigen, weissen Blüthen im Schutze beschatteter Felswände, denen sie als polsterartige Bedeckung anhaftet, entfaltet; die an ihren gewimperten Blättern und traubig geordneten purpurnen Blütenquirlen mit herausragenden Staubbeuteln kenntliche E. nudiflora; die mit schwefelgelben oder weisslichen Blüthen bedeckte E. lutea des Tafelberges und drei Arten mit klebrigen Blumen, die unscheinbare E. mucosa, die andromedaähnliche, durchaus drüsig behaarte E. glutinosa und die schlanke E. obliqua, welche mit Vorliebe an sumpfigen Stellen vorkommt. Die Crassulaceen bieten nur durch die robuststämmige Cotyledon tuberculosa mit grossen, behaarten, ziegelrothen Röhrenblüthen, und durch die weniger ansehnliche C. hemisphaerica des Signalhügels einiges Interesse. In den Ravinen prangt jetzt der schön belaubte „Rood-Else-Boom“ (Cunonia capensis) im Schmuck seiner langen, vielblüthigen, weissen Blüthentrauben, und an den Bächen fesselt die vor der Blüthezeit mit abfälligen Fiederblättern versehene, dann aber nur die nackten, binsenartigen Zweige zeigende Indigofera filifolia, ein Leguminosenstrauch mit purpurnen Blüthen das Auge, während in den tiefen, nicht austrocknenden Lachen der „Cape Flats“ die veilchenduftende „blaue Seerose“ (Nymphaea stellata) an unsere deutsche, weissblühende N. alba erinnert. Ein bereits im März erscheinender Sauerklee (Oxalis polyphylla) gemahnt an die Nähe des Winters, der vielleicht trotzdem noch lange auf sich warten lässt. Wenn auch vorzeitige Regenschauer manch zartes Blümchen, wie einige Sauerkleearten und die sie begleitende Hypoxis plicata zu verfrühtem Dasein hervorlocken, so ist doch erst mit der Massenentwickelung dieser und dem allmählichen Verschwinden der den trockenen Perioden angehörenden Gewächse der Kreislauf des vegetativen Lebens vollendet und die grosse Aufgabe des Naturhaushaltes, in zweckmässig geregelter Reihenfolge die bunte Mannichfaltigkeit organischer Gestalten ins Dasein zu rufen, harmonisch gelöst. Wir aber erfüllen, indem wir den Schleier von den uns umgebenden Erscheinungen zu ziehen versuchen, eine heilige Mission, in dem unausgesetzten Streben nach Erkenntniss des Universums und seiner ewig waltenden Gesetze uns selbst im Zusammenhange mit dem All und eingedenk unserer Menschenwürde zu betrachten.

Die Vernichtung und Verwerthung städtischer Abfallstoffe in England betitelte sich ein Vortrag des Dr. Th. Weyl in der Berliner medicinischen Gesellschaft (vergl. Berliner klinische Wochenschrift), dem wir das Folgende entnehmen. Es ist die Verbrennung städtischer Abfallstoffe, welche Weyl discutirt.

Der Umstand, dass englische Städte das Müll verbrennen, führt zunächst auf die Frage, warum man denn zu einer so extremen Maassregel seine Zuflucht genommen habe. Giebt es denn nicht andere Methoden, den Unrath der Strassen und Häuser zu beseitigen?

Gewöhnlich bringt man das Müll (den Unrath der Strassen und der Häuser) auf's Land und benutzt dasselbe als Dünger oder zur Aufhöhung niedrig gelegener Terrains. Allein mit dem Wachsthum der Städte fand der städtische Dung kaum mehr zahlende Abnehmer, weil der Transport desselben auf die weit von der Stadt gelegenen Ackerflächen grosse Kosten verursachte. So kam es, dass sich das Verhältniss zwischen Abgeber und Abnehmer allmählich umkehrte. Ersterer musste zahlen, damit letzterer*) das Müll annahm und fortschaffte. Ausserdem zeigte es sich, dass die künstlichen Dungmittel eine viel grössere Ernte gewährleisteten, trotzdem sie einen höheren Preis besitzen. Endlich wurden in der Nähe der grösseren Städte solche Terrains, welche sich zur Aufhöhung eignen oder als sogenannte Abladeplätze dienen können, immer seltener. Diese und ähnliche Gründe waren es denn, welche nach neuen Methoden der Müllbeseitigung suchen liessen.

Einige englische Städte haben sich geholfen, indem sie täglich grosse Quantitäten städtischen Mülls in das Meer schaffen. So verfahren z. B. Liverpool, Sunderland und Dublin. Gegen diese Methode lässt sich vom hygienischen Standpunkte kein Einwand erheben, aber sie ist doch nur von localer Bedeutung.

Die Verbrennung städtischer Abfallstoffe ist nicht in England erfunden worden. Man hat sie von Zeit zu Zeit hie und da auch bei uns geübt, indem man die auf einem wüsten Platze zusammengehäuften Massen mit Hülfe von Stroh und Papier so gut es eben gehen wollte, vernichtete.

Was wir aber den Engländern verdanken, ist die technische Durchbildung dieser Methode. Die Verbrennung wird dort ausschliesslich in geschlossenen Oefen vorgenommen.

Die Apparate nun, die man für dergleichen Zwecke benutzt, besitzen höchst verschiedene Constructionen. Weyl bringt nun nicht eine Schilderung der technischen Einzelheiten solcher Oefen, sondern richtet seine Aufmerksamkeit auf dasjenige System, welches in England fast allgemein verbreitet ist und als Destructorsystem bezeichnet wird. Es ist von dem Ingenieur Fryer aus Nottingham erdacht worden.

Der erste derartige Ofen wurde in Birmingham 1876 in Betrieb gesetzt. Bereits im Jahre 1877 folgte Leeds und 1881 Bradford mit ähnlichen Anlagen.

*) Berlin zahlte pro 1890/91 378 000 Mk. nur für die Abfuhr von Strassenkehricht. Die Abfuhr des Hauskehrichts bezahlen die Hauseigenthümer aus eigener Tasche.

Ein solcher Ofen ist im Stande, alle städtischen Abfallstoffe ohne jede Ausnahme, trockene sowohl wie feuchte, zu verbrennen. Fryer's Destructor verbrennt Hausmüll, also Papier, Stroh, Holz, Erzeugnisse der Textilindustrie, Reste vegetabilischer und animalischer Nahrungsmittel, er verbrennt Strassenschmutz sowie Reste des Gemüsemarktes, des Fleischmarktes, des Fischmarktes. In einigen englischen Städten wird er benutzt, um das confiscirte Fleisch zu vernichten. Er zerstört Fäces mit über 40 pCt. Wasser. Endlich, und das wird uns für die folgenden Erörterungen von besonderer Bedeutung sein, verbrennt man in Ealing mit Hülfe des Ofens Müll, dem man eine grosse Menge anorganischer, also unverbrennlicher Stoffe absichtlich zugemischt hat.

Ein derartiger Ofen, cell genannt, besteht aus Eisen und ist in ein Haus aus Ziegelsteinen eingebaut. Auf das flache Dach desselben — die Plattform — führt eine Rampe, welche die mit Müll beladenen Wagen benutzen, um zu den oberen Oeffnungen der Oefen zu gelangen.

Hier laden die Wagen direct neben den Mündungen der Oefen ihr Müll durch „Umkippen" ab und verlassen die „Kippstelle" auf der zweiten Rampe, welche auf die Strasse führt.

Mit Hülfe einer Hacke sondert ein Arbeiter grössere Gegenstände, welche aus Glas, Porzellan oder Metall bestehen, aus, und befördert das Müll in einen senkrechten Canal des Ofens. Jetzt kann die Verbrennung beginnen. Zu diesem Zwecke wird Sonntag Nacht zwischen 12 und 1 Uhr — am Sonntag stehen in England auch die Destructors still — im Ofen ein Kohlenfeuer angemacht, welches die ersten Müllportionen schnell in Brand setzt. Nun stopft der Arbeiter von der Plattform aus wiederum Müll in den senkrechten Canal und bewirkt hierdurch, dass das Müll in einen schrägen Schacht des Ofens gelangt. Jetzt schreitet die Verbrennung fort, ohne dass eine weitere Zufuhr von Kohlen nothwendig wäre. Das Müll ist also autocombustibel. Natürlich ist die Temperatur in dem senkrechten Schacht verhältnissmässig niedrig. Sie steigt in dem schrägen Schacht allmählich von oben nach unten an, so dass sie über dem Rost ihr Maximum erreicht. Hier trifft die strahlende, von dem feuerfesten Gewölbe zurückgeworfene Wärme auf das noch unverbrannte Müll und äschert es völlig ein.

Die Schlacken — clinkers genannt — fallen durch den Rost in den Aschenkasten oder werden ungefähr alle Stunde von einem Arbeiter durch die Thüre am unteren Ende des schrägen Schachtes nach aussen entleert. Gleichzeitig stösst der Arbeiter eine lange, entsprechend gebogene Eisenstange in den Ofen schräg aufwärts, um hierdurch neue halb verbrannte Müllportionen auf den Rost hinab zu holen. Natürlich darf die Thüre nicht lange offen bleiben, weil sonst durch den Zutritt der kalten Aussenluft zu viel Hitze verloren gehen würde. Die bei der Verbrennung entwickelten Feuergase gehen zunächst in einen langen wagerechten Schacht, in welchem feste, wie mitgerissene Müllttheile zurückgehalten werden, um zuletzt durch den hohen Schornstein zu entweichen. Gewöhnlich besteht eine Destructor-Anlage aus mehreren der eben beschriebenen Oefen. Dieselben sind nebeneinander oder Rücken an Rücken in dasselbe Backsteingebäude eingelassen. W. hat in den meisten Städten nicht weniger als 6, häufig aber Systeme von 8—12 cells gesehen.

Als man die ersten Versuche im grossen Maasstabe mit diesen Oefen machte, wurden wohl hier und da Klagen über Rauchbelästigung und unangenehme Brandgerüche laut. Dieselben sind aber vollständig verstummt, seitdem Herr Charles Jones zu Ealing bei London seinen Rauchverzehrer (fume crematur) mit Fryer's Destructor verband.

Dieser Rauchverzehrer ist eigentlich Nichts als ein Kamin, der in eine solche Verbindung mit den Oefen gesetzt ist, dass die Rauchgase durch diesen Kamin hindurchziehen müssen. Der Apparat wird mit minderwerthigen Steinkohlen geheizt. Seine Unterhaltung kostet in Ealing, wo sich 8 Cells befinden, 1 sh., also 1 M. pro Tag. Der fume crematur saugt die Rauchgase an und verbrennt das Kohlenoxyd derselben so vollkommen zu Kohlensäure, dass die durch den Hauptschornstein entweichenden Feuergase nun vollkommen frei von Kohlenoxyd sind. Aber es hat sich gezeigt, dass derartige Rauchverzehrer nicht einmal nöthig sind. Giebt es doch mehrere englische Städte, wie Whitechapel (London) und Hull, deren Müllöfen keinen Rauchverzehrer besitzen, ohne dass sich Nachbarn und Umwohner über den Destructor beklagt hätten. Dies Resultat wurde hauptsächlich dadurch erzielt, dass man bei neueren Anlagen für eine genügende Zufuhr von Sauerstoff, also von Luft sorgte. Nur wenn dies erreicht ist, wenn ferner die Verbrennungstemperatur des Kohlenoxyds überschritten wird, kann auch ohne Anwendung eines Rauchverzehrers auf vollkommene Verbrennung und auf Erzeugung geruchloser Verbrennungsproducte gerechnet werden.

Die in England errichteten Destructors lassen sich je nach ihren Leistungen in verschiedene Gruppen bringen.

Zu Gruppe I. gehören diejenigen Oefen, welche nur Müll, d. h. Haus- und Strassenunrath verbrennen. Gruppe II. verbrennt neben „Müll" auch Sielschlamm, Gruppe III. zu den bisher genannten Stoffen auch die Fäcalien.

Insgesammt sind jetzt über 40 englische Städte mit Müllöfen versehen, von denen ungefähr 35 das System Fryer adoptirt haben.

Aber auch in Nord- und Südamerika rauchen bereits die Destructors. Doch scheinen hier vielfach Aenderungen, die in einzelnen Fällen Verbesserungen sein dürften, an den Ofen von Fryer angebracht zu sein. Die Müllöfen in Kralingen, einer kleinen holländischen Stadt, haben sich nicht bewährt, weil der Betrieb dort zu theuer sich gestaltete.

Diese Müllöfen — und das ist von ganz besonderer Bedeutung — befinden sich häufig innerhalb der Städte und sind von Häusern dicht umgeben. Der Destructor von Whitechapel z. B. liegt nur 5 m von der Wand des nächsten Hauses entfernt. Hieraus folgt zugleich, dass die Feuersgefahr beim Betriebe dieser Oefen keine grosse sein kann, sonst würde die Londoner Polizei, die ein ebenso wachsames Auge auf derartige Dinge hat, wie die unsrige, die Anlage des Destructors in Whitechapel jedenfalls nicht gestattet haben.

Pro Cell und Woche werden in einem Destructor 24—35 englische tons verbrannt. Wenn wir also die englische Tonne, wie die deutsche zu 1000 Kilo rechnen so heisst das 24—35 000 Kilo pro Woche. Wir haben uns aber daran zu erinnern, dass diese Zahlen auf deutsche Verhältnisse nicht passen, und zwar desshalb, weil die Destructor-Anlagen in England von Sonnabend Nacht bis Sonntag Nacht stille stehen und erst Sonntag Nacht um 12 Uhr wieder zu functioniren beginnen.

Die Kosten der Verbrennung werden in den Kreisen der maassgebenden Behörden und Ingenieure per ton nicht höher als eine Mark berechnet. Dabei wurde aber das Sammeln des Mülls und der Transport zum Destructor nicht mitgerechnet, dagegen ist Abnutzung der Apparate und Amortisation des Capitals hierin mit inbegriffen.

Ein Destructor verursacht nun nicht nur Kosten, er bringt auch Einnahmen! Er zerstört nicht nur, er producirt sogar! — Ein Blick auf das nebenstehende Conto macht dies verständlich.

Müllconto einer englischen mit Destructor versehenen Stadt.

Einnahme.	Ausgabe.
Verkauft: Pferdedung	Sammeln des Mülls
„ Strassenschmutz	Transport „ „
„ clinkers	Verbrennung „ „
„ Steine aus clinkers	Löhne
„ Mörtel „	Geräthschaften
Kraft vom Destructor geliefert:	Verzinsung
für Pumpen	Amortisation
„ Druckluft	Abnutzung
„ Transmissionen	
„ Elevatoren	
„ electr. Beleuchtung	

Auf der rechten Seite stehen die Ausgaben, welche der Stadt durch das Sammeln, Transportiren und Verbrennen der städtischen Abfallstoffe erwachsen. Die linke Seite enthält die Einnahmen.

Zunächst ist der Erlös aus verkauftem Pferdedung aufgeführt, da dieser mit Strassenschmutz gemischt als Dung auf die Felder wandert. Dieses Geschäft rentirt sich sogar noch in London!

Dann folgen die clinkers, die Verbrennungsrückstände.

Diese werden in der verschiedenartigsten Weise angewandt. Sie wurden durch Einwirkung hoher Temperatur gewonnen, sind also nicht mehr infectiös und können folglich zur Füllung der Zwischendecken benutzt werden. Man wendet die clinkers ferner in allergrösstem Umfange zur Aufschüttung von Strassen an, namentlich wenn man auf derartige Aufschüttungen ein feineres Pflaster legen will.

Man mischt sie drittens mit Sand und gewinnt hierdurch einen ausgezeichneten Mörtel, der in manchen Gegenden gute Preise erzielt.

Man formt die clinkers endlich in entsprechender Weise — ich gehe darauf nicht ein — zu Steinen und baut aus ihnen Häuser. Diese Steine sind bei richtiger Herstellung so fest, dass sie als Strassenpflaster dienen.

Die vom Destructor gelieferte Kraft wird durch geeignete Uebertragung und Ausnützung der bei der Müllverbrennung entstandenen Wärme geliefert.

Die Feuergase der Oefen gelangen in den Rauchverzehrer und heizen, bevor sie durch den Schornstein entweichen, einen Röhrendampfkessel. Die vom Destructor gelieferte Wärme ist also in Dampfkraft verwandelt. Sie wird in Southampton zur Herstellung von Druckluft benutzt. Diese leitet man mehrere Kilometer weit fort, um sie auf Maschinen, welche den Sielschlamm der Klärbassins heben, zu übertragen.

In anderen Anlagen treibt der Dampf: Injectoren, Wasserpumpen, Elevatoren, Mörtelmühlen und seit einigen Jahren auch Dynamos. In Southampton erzeugt das verbrennende Müll elektrische Ströme, welche für 50 Bogenlampen oder 200 Glühlampen ausreichen. Nach den von W. in England eingezogenen Erkundigungen kommt die Credit-Seite unseres Conto bei einer Berechnung der Kosten, welche die Müllverbrennung verursacht, wohl in Betracht.

Die Müllverbrennung dient der öffentlichen Gesundheit. Eine Verschleppung schädlicher Keime, wie sie bei unserem meilenweiten Mülltransport vorkommen kann, wird unmöglich gemacht. Die Verschlechterung des Untergrundes fällt fort. Eine Magazinirung der fäulnissfähigen Massen, die wir auf unseren Abladeplätzen vornehmen, wird vermieden.

Sollte es da nicht wünschenswerth sein, die englischen Einrichtungen nach Deutschland zu verpflanzen? Und ist aber die Einführung der Müllverbrennung in Deutschland auch möglich?

In England wird die Kohle, wie allgemein bekannt, in viel grösserem Umfange zur Heizung auch der Privathäuser benutzt, als bei uns. Deshalb enthält das englische Müll häufig viel halbverbrannte Kohle. Man ist dort eben nicht so ökonomisch, das Brennmaterial bis auf das letzte Stückchen auszunutzen. Wenn also das Destructor-System nur auf dem Kohle-Gehalt des englischen Mülls beruhte, so müssten wir sagen, wir können es bei uns nicht einführen oder wir müssten uns entschliessen, unserem Müll Kohle oder andere billige Brennmaterialien, z. B. die Rückstände der Petroleum- und Theerdestillation, zuzusetzen.

W. meint aber, dass die Verhältnisse für uns etwas günstiger liegen.

Erstens ist bekannt, dass das Müll der englischen Städte, welche sich nicht in Industriebezirken befinden, viel ärmer an Kohle ist, und trotzdem ohne weiteren Zusatz an anderen Brennstoffen verbrannt wird.

Zweitens verbrennen die Engländer ihr Müll natürlich nicht nur im Winter, wo sie viele Kohlen brauchen, sondern auch im Sommer.

Drittens, wenn Jemand daran zweifeln sollte, dass unser Müll — W. spricht nur vom Berliner — organische, d. h. verbrennbare Stoffe enthalte, so braucht er nur die städtischen Abladeplätze zu besuchen. Er wird vielleicht bemerken, dass es dort unangenehm riecht. Wenn es aber riecht,*) dann sind organische, d. h. brennbare Stoffe vorhanden.

Nun wird in Ealing kalk- und magnesiahaltiger Sielschlamm mit gleichen Theilen Müll gemischt im Destructor verbrannt. Durch diesen Zusatz anorganischer, d. h. unverbrennlicher Substanz wird aber der Kohlegehalt des Mülls so sehr herabgedrückt, dass sich diese Mischung von dem Müll deutscher Städte kaum mehr unterscheiden dürfte.

Noch ausschlaggebender dürfte der letzte Punkt sein. London City verbrennt sein Müll in Lett's Wharf. Lett's Wharf ist keine Musteranstalt, aber es ist vielleicht geeignet die Frage zu lösen. Die Citymen nämlich dehnen ihr kaufmännisches Geschäft auch auf das Müll aus, d. h. sie suchen an demselben so viel wie möglich zu verdienen. In Folge dessen findet in Lett's Wharf eine sehr sorgfältige Aussonderung alles Brauchbaren statt, bevor es in den Destructor kommt. Das Müll wird auf Siebe von verschiedener Maschenweite gebracht und durch dieses Aussonderungsverfahren vor allen Dingen zwei Stoffe abgeschieden, welche eine hervorragende Brennkraft, aber auch einen guten Preis ergeben. Es sind das die sogenannten Breezes — Breezes sind halbverbrannte Steinkohlen — und zweitens die Ashes. Die Ashes sind nicht identisch mit dem, was wir Asche nennen. Man versteht vielmehr darunter den Kohlenstaub. Trotzdem man nun Breeze und Ashes aussondert, findet doch eine genügende Verbrennung des Mülls im Destructor statt.

Nur eingehende und sorgsame, von Technikern, von Sachverständigen ausgeführte Versuche können daher entscheiden, ob unser Müll brennbar ist oder nicht. W. meint, die Frage wird sich bejahen lassen.

*) Natürlich giebt es auch anorganische riechende Stoffe. Von diesen kommt hier aber nur der Schwefelwasserstoff in Betracht. Derselbe ist übrigens brennbar.

Der Otolithenapparat als statisches Organ. — Die Hypothese, dass der im Thierreich so weit verbreitete Otolithenapparat mit der Wahrnehmung der Lage und der Bewegungen im Raum in Beziehung stehe, ist nicht neu. Unter anderen hat Yves Delage (im Arch. de zool. expériment. et générale 1887) darüber Versuche mit positivem Resultat an Cephalopoden und Crustaceen ausgeführt. Gerade in neuster Zeit aber sind von verschiedenen Gebieten her so grosse Fortschritte in dieser Frage gemacht, dass die allgemeine Aufmerksamkeit darauf gelenkt zu werden verdient. Zunächst hat Breuer in einer Untersuchung „Ueber die Function der Otolithenapparate“ (Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie Bd. 48) wieder an die von Flourens angeregte, von Cyon, Mach, Breuer selbst, Delage und anderen ausgebaute und gestützte Theorie über die physiologische Bedeutung des Ohrlabyrintes angeknüpft und vergleichend anatomische und physiologische Gründe für dieselbe ins Feld geführt. Sie lautet nunmehr in Kürze so: Die Bogengänge der Wirbelthiere sind ein sensibles Organ zur Wahrnehmung von Drehbewegungen und zur Auslösung der während solcher auftretenden compensatorischen Augenablenkungen. Der Otolithenapparat dient seinerseits der Reception der Lage im Raum und der gradlinigen Bewegungen.

Gegenüber dem vielseitigen Widerspruch hiergegen war es von Wichtigkeit, Versuche über den Drehschwindel an Taubstummen anzustellen, von denen bekanntlich kaum die Hälfte über ein functionsfähiges Labyrinth verfügt. Denn ist die Theorie richtig, so dürfen Personen mit derartigen Defecten erstens keine oder keine typischen Augenablenkungen zeigen, wenn sie gedreht werden; und zweitens sich nicht wie Gesunde einer Täuschung über die Richtung der Schwerkraftlinie während der Drehung hingeben. Normale Personen glauben nämlich während einer passiven Rotation sich selbst mit dem Kopfe von der Drehungsaxe weg nach aussen, oder, was ja dasselbe, die Vertikale von ebenso viel nach innen geneigt. Kreidl hat nun ganz kürzlich (in Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 51 S. 119 ff.) das hier als ein Postulat gekennzeichnete Verhalten Taubstummer als wirklich bestehend festgestellt und damit eine wesentliche experimentelle Lücke zu Gunsten der Labyrinthhypothese ausgefüllt.

Zwei biologische Arbeiten behandeln denselben Gegenstand. M. Verworn hat (in Pflügers Archiv Bd. 50 S. 423 ff.) Studien über das Gleichgewicht von Beroë und anderen Ctenophoren veröffentlicht. Die bevorzugte Ruhelage dieser Thiere ist ein Stehen auf dem Boden oder Hängen an der Oberfläche mit genau senkrechter Einstellung der Langsaxe. Bringt man sie vorsichtig aus dieser Lage heraus, so kehren sie stets unter höchst geschickter Benutzung ihrer Ruderplättchen wieder in dieselbe zurück. Diese Wahrung des Gleichgewichts erwies sich nun als durchaus gebunden an die Integrität des Otolithenorganes. Wurde dies gestört, so liess sich nicht nur jene typische Gleichgewichtsstellung nie wieder beobachten, sondern es zeigte sich auch das gesetzmässige Zusammenwirken der Ruderplättchen erheblich gestört. — Der andere Beitrag zu unserem Thema ist von J. Loeb (in Pflügers Archiv Bd. 49 S. 175 ff.) geliefert worden. Dieser Forscher beschäftigt sich eingehend mit den geotropischen Erscheinungen in der Thierwelt, auf die wir a. a. O. noch ausführlicher zurückzukommen gedenken. Die bei Fischen vielfach auffallende Thatsache, „dass sie sich im Schwimmen wie im Liegen gegen den Schwerpunkt der Erde so orientiren, dass sie nur die Bauchseite, nie aber den Rücken nach unten richten,“ ordnet Loeb ebenfalls dem Begriff des Geotropismus unter und erklärt sie für offenbar abhängig von der Function der Otolithenapparate. Denn wenn diese bei Haifischen auf beiden Seiten entfernt oder statt dessen die Acustici durchschnitten wurden, so lagen und schwammen die Haie ebenso munter auf dem Rücken wie auf dem Bauche.

So bestechend auch das Gesagte im Ensemble auf den Unbefangenen wirkt, so wurden und werden doch immer noch gegnerische Stimmen laut. Vielleicht liegt auch hier — für den Menschen wenigstens — die Wahrheit in der Mitte, und es mag, wenn auch nur als angedeutete Möglichkeit, der Gedanke ausgesprochen sein, dass das Ohrlabyrinth, in den unteren Wirbelthierstufen allein als lagepercipirendes und -corrigirendes Organ thätig, mit wachsender Complication der locomotorischen Apparate und deren sensibler Organe, seine Paukhörner mehr und mehr an letztere abtrat; uns gegenwärtig noch als Hülfsorgan für unsere Raumorientirung dient und später einmal ganz ausser Thätigkeit treten und damit wahrscheinlich verschwinden wird. R. Schäfer.

Biologische Bedeutung der Flüssigkeit im Kalk von Jochroma macrocalyx. — Eine interessante biologische Beobachtung hat G. de Lagerheim im botanischen Garten zu Quito angestellt und darüber im December vorigen Jahres der deutschen botanischen Gesellschaft Bericht erstattet. (Vgl. Ber. d. d. bot. Ges. 1891, Heft 10, S. 348.) Sie geschah an der zu den Solanaceen gehörenden, schön blühenden Strauchpflanze Jochroma macrocalyx Benth., welche durch Colibris bestäubt wird, wie schon Delpino vermuthete. Der Kelch dieser Pflanze ist am Grunde bedeutend breiter als die Kronröhre, schliesst aber nach oben vollkommen dicht an die letztere an. Beim Aufschneiden des Kelches findet man, dass derselbe mit einer klaren, wasserähnlichen Flüssigkeit gefüllt ist, die wegen des dichten Verschlusses am oberen Kelchrande von selbst nicht herausfliessen kann. Was hat diese Flüssigkeit für eine Bedeutung für die Pflanze? — Auf diese Frage lässt sich antworten, wenn man die Blüthezeit der Jochroma macrocalyx beachtet. Schon ehe die Blätter entwickelt sind, sprossen die Blüthen hervor, so dass der Strauch in einiger Entfernung wie ein mächtiger dunkelvioletter Blumenstrauss aussieht; in diesem Entwicklungszustande der Pflanze würden die Blüthenknospen unter dem Einfluss der senkrechten Strahlen der äquatorialen Sonne und der starken Wärmeausstrahlung des Nachts leicht dem Verwelken und dem Absterben (durch Abkühlung) ausgesetzt sein. Das Wasser im Kelche schützt sie davor. — Etwas Aehnliches ist bisher nur erst bei einer Bignoniacee (Spatodea campanulata Beauv.) durch M. Treub und an den Früchten einiger Saxifraga-Arten durch Lagerheim beobachtet worden. — Wenn die Blüthen der Jochroma macrocalyx über den Knospenzustand hinaus sind, bedürfen sie des ihnen zuvor durch das Kelchwasser erwiesenen Schutzes nicht mehr; jetzt aber — bei und nach erfolgter Oeffnung der Blüthen — erfüllt das Kelchwasser eine andere Aufgabe: es hält Honigdiebe von den Blüthen fern. Die Colibris versuchen es nämlich — ähnlich wie die Hummeln —, dadurch auf bequemere Weise zu dem im Grunde der Blüthen reichlich abgesonderten Honig zu gelangen, dass sie die Kronröhre unten aufschlitzen. Wollen sie aber dies thun, so müssen sie zuerst den Kelch durchbohren; und bei diesem Geschäfte tritt das Wasser heraus und veranlasst sie zum Aufgeben ihres Versuchs. Oft werden dem entsprechend Löcher im Kelch gefunden, fast niemals aber in der Krone. — Das Kelchwasser wird von Drüsenhaaren abgesondert, die auf der Innenseite des Kelches sitzen und vertrocknen, wenn die Krone nach der Befruchtung abfällt. Dr. K. F. Jordan.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Vorsteher des meteorologisch-magnetischen Centralobservatoriums auf dem Telegraphenberge bei Potsdam Dr. Sprung ist zum Professor ernannt worden.

Litteratur.

Dr. Karl List, Westfälische Kohlenformation. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, begründet von Rud. Virchow und Fr. v. Holtzendorff, herausgegeben von Rud. Virchow und Wilh. Wattenbach. Sechste Serie. No. 126. Hamburg, Verlagsanstalt und Druckerei Akt.-Gesellsch. (vormals J. F. Richter) 1891.

Die Abhandlung gewährt dem Leser einen Einblick in die Verhältnisse eines wichtigen Kohlenbezirkes und schildert die Brauchbarkeit der Kohle für die Industrie und den Haushalt und ihre Verwendung in beiden.

Nachdem der Verfasser kurz auf die in letzter Zeit anlässlich der Bergarbeiter-Bewegung häufige Nennung des Westfälischen Kohlenreviers und auf die Störung in Handel und Industrie infolge dieser Unruhen hingewiesen, giebt er einige statistische Daten über die Production, die Zahl der beschäftigten Arbeiter und das Verhältniss der geförderten Massen zu der Oberfläche der Erde. Sehr anschaulich behandelt und durch Karten- und Profilskizzen erläutert werden alsdann die Ausdehnuug des westfälischen Steinkohlengebirges, seine Begrenzung durch andere Formationen, seine Lagerungsverhältnisse, die Mächtigkeit, Zahl und Abbaufähigkeit der vorhandenen Flötze. Nachdem darauf die Mulden- und Sattelbildung, die Oberflächen-Gestaltung, sowie die häufigen Verwerfungen und deren Werth für den dortigen Bergbau besprochen worden sind, geht der Verfasser auf die Besprechung der Kohle selbst ein, ihrer Eigenschaften, Bildung und Zusammensetzung, sowie der verschiedenen Arten derselben. Die Verwendung und Brauchbarkeit dieser Letzteren für die Industrie und den Haushalt bildet den Schluss. K.

Prof. Dr. F. Krafft, Anorganische Chemie. Mit zahlreichen Holzschnitten und 1 Spectraltafel. Verlag von Franz Deuticke. Leipzig und Wien, 1891.

Entsprechend den neueren Fortschritten der theoretischen Chemie hat der Verfasser in seinem Lehrbuch eine von der bisherigen Gewohnheit ganz abweichende Eintheilung des Stoffes gewählt. An Stelle der alten Unterscheidung von „Metallen“ und „Nichtmetallen“ die längst nicht mehr haltbar war ist in dem vorliegenden Werk der Versuch gemacht, die Errungenschaften des periodischen Systems auch in einem Lehrbuch mehr als bisher zum Ausdruck zu bringen. Dementsprechend ist die Anordnung des Stoffes mit einigen aus Zweckmässigkeitsgründen erfolgten Ausnahmen im wesentlichen nach dem period. System getroffen. Ihrer allgemeinen Wichtigkeit wegen ist die Besprechung der 4 Elemente Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff vorangeschickt.

Ein Hauptvorzug des Buches ist die überaus klare und geschickte Darstellung. Besonders tritt dies hervor bei den zahlreichen dankenswerthen historischen Daten zur Entwickelung der Kenntniss einzelner Elemente und Verbindungen, sowie bei den Capiteln allgemeineren Inhalts, z. B. über die atomistische Theorie, über das Wasser, die Luft, das Wesen der Flamme, über kritische Temperatur und Verflüssigung der Gase, ganz besonders aber bei den Darlegungen über Wesen und Bedeutung des periodischen Systems. Dass die Eigenschaften der Elemente Functionen ihrer Atomgewichte sind, ist nicht nur in dem betreffenden Abschnitt, sondern auch bei Besprechung der einzelnen Gruppen der Elemente und bei Vergleichen derselben miteinander in hervorragender Weise zur Anschauung gebracht. Ebenso sind die kritischen und historischen Betrachtungen über die Valenztheorie, die Berzelius'sche Eintheilung in electropositive und electronegative Elemente u. s. w. äusserst klar und fasslich gehalten.

Bei den speciellen Beschreibungen der einzelnen Elemente, ihrer Darstellung, Eigenschaften, ihrer Verbindungen ist gleichfalls mit Sorgfalt und Klarheit gearbeitet worden. L. C.

Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. (Pringsheim.) XXIII. Band, Heft 1, 2, 3. Berlin 1891/92. — Das 1. und 2. Heft enthalten nachstehende Studien: J. H. Wakken, Ein neuer Inhaltskörper der Pflanzenzelle; Hugo de Vries, Monographie der Zwangsdrehungen; E. Loewe, Blüthenbiologische Beiträge II. Mittheilung; C. Correns, Zur Kenntniss der inneren Structur der Zellmembranen. Das 3. Heft bringt ausser der in der „Naturw. Wochenschrift“ schon eingehender berücksichtigten Abhandlung von E. Stahl, Oedocladium protonema, eine neue Oedogoniaceen-Gattung noch zwei umfangreiche Arbeiten und zwar: Frdrch. Oltmanns, Ueber die Cultur- und Lebensbedingungen der Meeresalgen, und Max Dahmen. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Funiculus der Samen.

Flora, Allgemeine Botanische Zeitung. (Früher herausgegeb. v. d. Kgl. Bayr. Botan. Gesellsch. in Regensburg.) 75. Jahrgang. Heft II. Marburg 1892. — Julius Sachs bringt unter No. III seiner Physiologischen Notizen Wurzelstudien; Frdrch. Oltmanns handelt in einem sehr umfassenden Aufsatz Ueber die photometrischen Bewegungen der Pflanzen; Arn. Dodel liefert einen Beitrag zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Stärkekörner von Pellionia Daveauana; endlich bespricht F. Noll die Cultur der Meeresalgen in Aquarien.

Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. Redigirt von Prof. Dr. Rud. Wolf. 36. Jahrg. In Commission bei S. Höhr. Zürich 1891. — Enthält Beiträge von Wolf, Fritz, Mayer-Eymar, Fiedler, Werner, Winogradsky, A. Meyer, P. Magnus, Disteli, Schinz, Lang, v. Tavel. Dem Bande ist ein General-Register über die Bände XXV bis XXXVI beigegeben.

Das **14. Tromsö Museums Aarshefter** (Tromsö 1891) bringt eine von Karl Pettersen angefertigte geologische Karte in 1 : 400 000 des Bezirkes Tromsö; derselbe Autor veröffentlicht in dem Heft einen 4. Beitrag über das nördl. Norwegen während der Glacialzeit und nach der Glacialzeit, M. Foslie beschäftigt sich in 3 Artikeln mit Algen, und der Director des Tromsö-Museums J. Sparre-Schneider endlich bringt einen Artikel über die Fortpflanzungszeit und Lebensdauer der Amphipoden sowie einen über die Fauna des Malangenfjordes.

Gibbs, J. W., Thermodynamische Studien. Leipzig. 14 M.
Gotard, H., Ueber die Auflösung von Reflexen durch Summation elektrischer Hautreize. Dorpat. 1 M.
Gowers, W. R., Handbuch der Nervenkrankheiten. Bonn. 10 M.
Haase, F. H., Die atmosphärische Elektricität. Berlin. 1,20 M.
Halliburton, W. D., Lehrbuch der chem. Physiologie u. Pathologie. 2 Abth. Heidelberg. 4 M.
Handlirsch, A., Hummelstudien. (Sonderdr.) Wien. 0,60 M.
Hellwald, F. v., Amerika in Wort und Bild. Leipzig. 0,50 M.
Hilfiker, J., Catalogue d'étoiles lunaires. Neuchâtel. 3 M.
Himpel, J. S., Flora von Elsass-Lothringen. Metz. 3,50 M.
Holz, R., Die Unterschiede in der Zusammensetzung des Blutes männlicher und weiblicher Katzen, Hunde und Rinder. Dorpat. 1 M.
Jahn, J., Ueber die in den nordböhmischen Pyropensanden vorkommenden Versteinerungen der Teplitzer und Priesener Schichten. Wien. 1,20. M.
Jentzsch, A. u. G. Vogel, Höhenschichten-Karte Ost- und Westpreussens. 1 : 300,000. Königsberg. 2 M.
Klecki, C., Experimentelle Untersuchungen über die Zellbrücken in der Darmmuskulatur der Raubthiere. Dorpat. 1,50 M.
Kohl, F. F., Zur Kenntniss der Hymenopteren-Gattung Philantus Fabr. (Sonderdr.) Wien. 1,20 M.
Kollmann, P., Ueber den Ursprung der faserstoffgebenden Substanzen des Blutes. Dorpat. 1,50 M.
Korn, A., Eine Theorie der Gravitation und der elektrischen Erscheinungen auf Grundlage der Hydrodynamik. Berlin. 1,50 M.
Krafft-Ebing, R. v., Psychopathia sexualis m. besonderer Berücksichtigung der conträren Sexualempfindung. Stuttgart. 10 M.

Inhalt: Wasserbau-Inspector Sympher: Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals. (Mit Abbild.) (Fortsetzung.) — Justus Thode: Die vier Jahreszeiten am Cap. (Schluss.) — Die Vernichtung und Verwerthung städtischer Abfallstoffe in England. — Der Otolithenapparat als statisches Organ. — Biologische Bedeutung der Flüssigkeit in Kalk von Jochroma macrocalyx. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Karl List: Westfälische Kohlenformation. — Prof. Dr. F. Krafft: Anorganische Chemie. — Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. — Flora, Allgemeine Botanische Zeitung. — Vierteljahrsschrift der Naturf. in Zürich. — Das 14. Tromsö Museums Aarshefter. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den meisten Apotheken und Drogerien.

Mayer & Müller: Berlin W., Markgrafenstr. 51 suchen und bitten um gefl. Angebote:

Schlechtendahl und Hallier, Flora von Deutschland 5 Aufl.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Bakteriologisch-chemisches Institut

Dr. Ed. Ritsert.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Photogr. Amateur-Apparate,

mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal tägl.) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau.** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterielisten. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT BUREAU

Eduard Franke, BERLIN. S.W. Friedrichstr. 13

Reichh. Mineralien-Sammlung,

ca. 700 Stufen aus allen Welttheilen nebst Catalog, billig zu verkaufen. — Frco. Offerten sub. **J. O. 5264** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** erbeten.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Junger tüchtiger Präparator

in allen, auch grösseren Arbeiten bestens bewandert, sucht baldige Stellung am liebsten in einem Museum. Alles Nähere durch

Maschinenbauer Vagt,

Wandsbek.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Preisgekrönt:
Mainz 1842
Berlin 1844
London 1854
Paris 1855

London 1862
Paris 1867
Sidney 1879
Bologna 1881
Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Botanische Modelle,

und zwar

Zerlegbare Blüten- und Frucht-Modelle

sowie

Modelle, den Entwickelungsgang von Cryptogamen darstellend,

für den Unterricht an **Schulen,** land- und **forstwirtschaftlichen Lehranstalten, Universitäten** u. a., in sehr vergrössertem Masstabe aus Papiermasse und Holz etc. und im natürlichen Colorit unter wissenschaftlicher Anleitung sorgsamst hergestellt, liefert die

Verlagsanstalt für Lehrmittel

von

R. Brendel,

Ansbacherstr. 56. BERLIN W., Ansbacherstr. 56.

Preisverzeichnisse gratis und franko.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick

auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen,** welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft

bei den

Griechen und Römern

mit

besonderer Rücksicht auf die Logik

von

Dr. H. Steinthal,

A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Zwei Teile.

Preis 16 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

Soeben sind erschienen:

Dreyer, Dr. Friedrich (Jena), **Ziele und Wege biologischer Forschung, betrachtet an der Hand einer Gerüstbildungsmechanik.** Mit 6 lithographischen Tafeln. Preis: 5 Mark.

Hertwig, Dr. Richard, o. ö. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität München. **Lehrbuch der Zoologie.** Mit 568 Abbildungen. Preis: broch. 10 Mark, geb. 11 Mark.

Zoologische Jahrbücher.

Herausgegeben von Prof. Dr. **J. W. Spengel** in Giessen.

Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere. Sechster Band. Zweites Heft.

Mit 8 lithographischen Tafeln. Preis: 10 Mark.

Inhalt: **Werner, Franz,** Untersuchungen über die Zeichnung der Wirbelthiere. — **Eckstein, Karl,** Der Baumweissling, Aporia crataegi HB. — **Ortmann, A.,** Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums. — **Nalepa, Alfred,** Tegonotus, ein neues Phytoptiden-Genus. — Miscellen: **Müller, Fritz,** Die Begattung der Clepsinen.

Molisch, Dr. Hans, a. ö. Professor der Botanik in Graz. **Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen.** Eine physiologische Studie. Mit einer farbigen Tafel. Preis: 3 Mark.

Semon, Richard, a. ö. Professor an der Univ. Jena. **Studien über den Bauplan des Urogenitalsystems der Wirbelthiere.** Dargelegt an der Entwickelung dieses Organsystems bei Ichthyophis glutinosus. Mit 14 lithographischen Tafeln. Preis: 12 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erscheinen:

Mitteilungen

der

Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.

Redigiert von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.

Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.

Preis pro Jahrgang 6 M.

Man abonniert bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

Soeben erschien:

Ein Beitrag

zur

Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Hierzu eine Beilage von der Verlagsbuchhandlung **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig,** betreffend: **Frank, Lehrbuch der Botanik,** die wir hiermit besonderer Beachtung empfehlen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 12. Juni 1892. | Nr. 24.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Eine kosmische Frage.

Von Prof. Dr. R. Börnstein.

Unter obigem Titel veröffentlichte Herr Geheimer Baurath Dr. A. Meydenbauer in No. 18 der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ vom 8. Mai d. J. eine Erörterung über die Entzündung der Meteore durch Reibung an der Luft; es sei mir gestattet, vom physikalischen Standpunkt aus einige Bemerkungen daran zu knüpfen. Herr Meydenbauer sucht zu beweisen, dass das oberflächliche Glühen der Meteore beim Durcheilen unserer Atmosphäre mit Unrecht der Luftreibung zugeschrieben werde, und beruft sich dabei auf die leicht durch den Versuch zu erhärtende Erfahrung, nach welcher ein bewegter Körper die Temperatur der umgebenden Luft um so schneller annimmt, je rascher er durch dieselbe bewegt wird. Die Anwendung des Schleuderthermometers, die Brauchbarkeit des Assmann'schen Aspirationshygrometers stehen mit dieser Auffassung in Einklang. Ein wesentlicher Unterschied scheint mir aber dabei nicht berücksichtigt zu sein, nämlich die grosse Verschiedenheit der Geschwindigkeiten bei den verglichenen Bewegungen. Wenn ein Meteor viele Kilometer in der Secunde zurücklegt, so ist dabei wohl ein anderer Wärmevorgang anzunehmen, als bei denjenigen, ausserordentlich viel geringeren Geschwindigkeiten, welche der Erfahrung durch unsere experimentellen Mittel zugänglich gemacht werden können.

Wird eine erwärmte Masse, z. B. eine Thermometerkugel, der Einwirkung ruhender Luft ausgesetzt, so verliert sie Wärme durch Leitung so lange, bis sie mit der Umgebung gleiche Temperatur erlangt hat. Der Ausgleich geschieht um so rascher, je grösser der Temperaturunterschied am Anfang gewesen ist. Man kann die Abkühlung beschleunigen durch relative Bewegung zwischen Thermometer und Luft, weil dadurch die Lufttheilchen, welchen Wärme durch Leitung zugeführt wurde, beständig ersetzt werden durch solche, die noch nicht erwärmt und daher in höherem Grade aufnahmefähig für Wärme sind. Aber der Vorgang der Leitung ist ein langsamer, und wenn man die Luft unendlich rasch an dem erwärmten Körper vorbeiführte, so würde derjenige Zustand erhalten bleiben, welcher im Beginn des Versuchs bestand, d. h. die Abkühlung fände ebenso statt, als wäre das Thermometer der Einwirkung ruhender Luft von unverändert bleibender Temperatur ausgesetzt. Wollte man selbst voraussetzen, dass die äusserste Schicht der Thermometerkugel hierbei sehr rasch die Lufttemperatur erhielte, so müsste doch die Wärmezuleitung aus dem Innern der Kugel eine endliche Zeitdauer beanspruchen, und es kann also nicht angenommen werden, dass bei unbegrenzter relativer Geschwindigkeit der Ausgleich der Temperatur unbegrenzt rasch zu Stande kommt.

Andererseits wird aber bei der Luftreibung ebenso wie bei der Reibung zwischen festen Körpern Wärme erzeugt. Herr Meydenbauer sagt, die dem bewegten Körper unmittelbar anliegenden Lufttheilchen seien durch die kleinste Kraft verschieblich; aber auch die kleinste Kraft muss, wenn sie eine Verschiebung herbeiführt, Arbeit leisten, und wenn die Bewegung des Verschiebens aufhört Bewegung zu sein, so wird ihre Energie sich in Wärme umsetzen, welche in beiden reibenden Theilen auftritt, nämlich sowohl in der durcheilten Luft als in der Oberfläche des bewegten Körpers oder auch in der ihn begleitenden Lufthülle. Die geringere Geschwindigkeit des freien Falls im lufterfüllten Raume verglichen mit der Fallgeschwindigkeit im Vacuum, die Unmöglichkeit, durch mässigen Luftstrom eine um mehrere Meter entfernte Kerze auszublasen, lassen erkennen, wie durch Luftreibung Bewegungsenergie aufgezehrt wird; dass sie dabei nicht blos zur Erzeugung von Schall dient, wie Herr Meydenbauer in einigen ähnlichen Fällen zu zeigen sucht, dürfte zugegeben werden. Allerdings kann Bewegungsenergie in eine merkbare Wärmemenge nur da umgesetzt werden, wo eben ein genügender Energievorrath existirt. Werden beim Abfeuern eines Geschützes unverbrannte Pulverkörner mit herausgeschleudert, so haben diese nur geringe Masse und also trotz der grossen Anfangsgeschwindigkeit geringe Wucht (Energie). Sie ver-

lieren daher sehr rasch die schnelle Bewegung, namentlich die prismatischen Körner, deren Bohrungen einen grossen Luftwiderstand erzeugen, und so werden sie bei langsamerer Bewegung keine erhebliche Reibungswärme erlangen, sondern durch Temperaturausgleich an der Luft erlöschen.

Fassen wir die vorstehenden Erwägungen zusammen, so ist anzunehmen, dass ein Körper in relativer Bewegung gegen die umgebende Luft, deren Temperatur von der seinigen abweicht, zweierlei Einflüssen ausgesetzt ist. Es findet Ausgleich seiner Temperatur gegen die der Luft statt mit einer Geschwindigkeit, welche bei wachsender Bewegungsgeschwindigkeit zwar zunimmt, aber nur bis zu einem gewissen Grenzwerth. Und ferner tritt in Folge der Luftreibung eine Erwärmung ein, welche mit der Bewegungsgeschwindigkeit wächst, ohne dass eine Grenze dabei in Betracht kommt. Wird die Bewegungsgeschwindigkeit sehr gross, so überwiegt der letztere Vorgang.

Ausser der Reibung wirkt zur Erhitzung der Meteore aber noch eine und wahrscheinlich viel wichtigere Wärmequelle mit, das ist die Compression der Luft auf der Vorderseite der bewegten Masse. Die Luft kann nicht schnell genug ausweichen, wird demnach zusammengedrückt und erleidet eine dynamische Erwärmung in gleicher Weise, wie wir es bei dem pneumatischen Feuerzeug kennen. Wenn die Gesetze des Luftwiderstandes, welche für die Bewegung artilleristischer Geschosse gelten, auf die viel schnellere Bewegung der Meteorsteine angewendet werden, so findet man an deren Vorderseite Lufttemperaturen von einigen Tausend Celsiusgraden. Herr Meydenbauer kennt und erwähnt zwar diese dynamische Erwärmung der Luft, hält sie aber für wirkungslos, weil ihr eine entsprechende Ausdehnung und Abkühlung hinter dem fliegenden Meteor gegenüberstehe, so dass die Summe der stattgefundenen Temperaturänderungen vorne und hinten gleich Null sei. Damit wäre freilich nur gesagt, dass, wenn die Vorderseite des Steins erhitzt wird, auf der Rückseite eine Erkaltung stattfinden müsse. Aber auch dies entspricht der Wirklichkeit nicht völlig, da der bewegte Körper mit grosser Geschwindigkeit durch die erhitzte Luft hindurchtritt; erst nach seinem Vorübergange kann die Luft wieder ihre frühere Dichte annehmen und sich zugleich abkühlen. Es ist also der Körper vorn und an den Seiten von verdichteter und erhitzter Luft umgeben, nur an der Hinterseite grenzt er an entspannte, abgekühlte Luftmassen. Sehr lehrreich sind in dieser Hinsicht die Photographien fliegender Geschosse, welche von Mach und Salcher (Wied. Ann. 1887) veröffentlicht wurden. Auf diesen Bildern ist die Verdichtungsgrenze in der Luft deutlich sichtbar, weil mit der mechanischen auch die optische Dichte und damit die Lichtbrechung in der Luft geändert wird. Und es hat sich dabei herausgestellt, dass die Verdichtung unseren vorstehenden Bemerkungen gemäss deutlich hervortritt, wenn nur die Geschossgeschwindigkeit grösser ist als die Schallgeschwindigkeit (c. 340 mps), grösser also als diejenige Geschwindigkeit, mit welcher Aenderungen der Dichte durch die Luft fortschreiten. Diese Geschwindigkeit ist aber noch überaus gering im Vergleich mit derjenigen der Meteore, und somit ist für deren Bewegung die Annahme der dynamischen Erwärmung um so eher zutreffend.

Ob aber nur der Reibung und der Luftverdichtung die starke Erhitzung der Meteore zuzuschreiben ist, oder ob, wie Herr Meydenbauer andeutet, auch die vermehrte Sauerstoffzuführung eine wesentliche Rolle dabei spielt, diese Fragen dürften zu ihrer Beantwortung messende Versuche erheischen.

Das diluviale Torflager von Klinge bei Cottbus.

Von Prof. Dr. A. Nehring.

Als ich in Nr. 4 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift über „eine diluviale Flora der Provinz Brandenburg“ eine vorläufige Mittheilung gab, konnte ich über manche Punkte der in Betracht kommenden Ablagerungsverhältnisse nur kurze Angaben machen, weil ich mich nur einen halben Tag an Ort und Stelle aufgehalten hatte. Inzwischen ist es mir in Folge der freundlichen Einladung des Herrn Architekten Ewald Schulz zu Cottbus vergönnt gewesen, auf seiner Ziegelei bei Klinge drei Tage (22.—25. März) zu verweilen und unter der freundlichen Beihülfe des Herrn Ziegelmeisters Kayser meine Studien über die Ablagerungen der Schulz'schen Thongrube, namentlich über das in derselben aufgeschlossene diluviale Torflager, sowie auch über die Ablagerungen der nächsten Umgebung fortzusetzen. Die nachfolgenden Mittheilungen sind als eine Ergänzung des oben citirten früheren Artikels anzusehen.

Was zunächst die Ablagerungs-Verhältnisse der Schulz'schen Grube und ihrer nächsten Nachbarschaft anbetrifft, so habe ich bei meiner letzten Anwesenheit Folgendes beobachtet:

Der obere Sand, Nr. 1 und 2 des von mir früher angegebenen Profils, enthält thatsächlich zahlreiche, meist abgerundete Geschiebe. In der Schulz'schen Grube fand ich sie durchweg nur von Haselnuss- bis Faustgrösse,*) bestehend aus Feuerstein, Granit, Gneiss, Kieselschiefer, Quarz;**) auf den unmittelbar benachbarten Feldern fördert der Pflug alljährlich zahlreiche grössere und kleinere Geschiebe zu Tage, so dass sie für die Beackerung sehr lästig werden. Ich sah am Rande der Felder und an den Wegen ansehnliche Haufen von Geschieben liegen, welche, wie mir auf meine Frage bestimmt versichert wurde, aus der sandigen Ackerkrume der angrenzenden Felder herrühren; unter ihnen befanden sich Blöcke von ca. 30—100 Pfund. Auch sah ich an den Feldwegen einige Prellsteine aus rothem Granit von ca. $1^1/_2$ Centner Gewicht, welche derselben Quelle entstammen. Besonders interessant erscheinen mehrere typische Kantengeschiebe, von denen ich zwei mitgebracht habe; das eine wiegt nur etwa 1 Pfund, das andere aber etwa 30 Pfund. Ein drittes Exemplar, ein ausgezeichneter „Dreikanter“, musste von mir an Ort und Stelle zurückgelassen werden, da es zum Transporte für mich zu schwer war.

Auf Grund dieser Beobachtungen glaube ich den oberen Sand, welcher in der Schulz'schen Thongrube aufgeschlossen ist, als sog. Geschiebesand bezeichnen zu dürfen. Ich betrachte ihn als ein Product der Schmelzwasser der letzten Eiszeit. Als eine alluviale Bildung kann ich diesen Sand mit seinen zahlreichen Geschieben nicht ansehen, da die Gegend, in welcher die Thongruben von Klinge und speciell die Schulz'sche Thongrube sich befinden, nicht etwa ein ehemaliges Flussthal, sondern

*) In dem oberen Sande der anstossenden Dominal-Ziegelei sind nach brieflicher Angabe des Herrn Ziegelmeisters Schmidt häufig auch grössere Geschiebe gefunden worden.

**) Nach dem Urtheile des kgl. Landesgeologen Dr. Dathe hier sind diese Geschiebe theils nordischer, theils südlicher (d. h. sächsischer) Herkunft.

ein flaches Plateau zwischen dem Thale der Spree bei Cottbus und dem Thale der Neisse bei Forst bildet. Die Eisenbahn steigt von Cottbus nach Klinge hinauf und fällt wieder nach Forst zu hinab. Der Bahnhof Klinge liegt 84,6 m über N. N.; die Schulz'sche Ziegelei nebst dem benachbarten Terrain befinden sich auf gleichem Niveau mit dem Bahnhofe. Die Gegend ist, soweit sie nicht zum Ackerbau benutzt wird, mit Kiefern bewachsen.

Eine höchst interessante Beobachtung konnte ich bei meiner letzten Anwesenheit über die Lageverhältnisse der unteren Schichten in der Schulz'schen Grube machen, und zwar war dieses erst in Folge der neuerdings ausgeführten Abräumungsarbeiten möglich. In meiner vorläufigen Mittheilung (Nr. 4 dieser Zeitschrift) hatte ich angegeben, dass die in dem Profil aufgezählten Schichten in horizontaler oder annähernd horizontaler Lage übereinander liegen. Diese Angabe muss nunmehr modificirt werden; sie ist nur hinsichtlich des oberen Sandes und der nur stellenweise entwickelten oberen Torfschicht (Nr. 3 meines Profils) zutreffend. Die darunter folgenden Schichten verhalten sich folgendermaassen: Die untere Thonschicht (Nr. 8 des Profils) und das darüber befindliche diluviale Torflager, bestehend aus dem steinharten, schiefrigem „Lebertorf" (Nr. 7) und dem eigentlichen mürben Torf (Nr. 6) liegen nicht horizontal, sondern wellenförmig und zugleich schräg ansteigend.*) Die obere Thonschicht (Nr. 4 und 5) folgt an ihrer unteren Grenze den wellenförmigen Reliefverhältnissen der darunter liegenden Schichten; ihre obere Grenze erscheint dagegen ziemlich horizontal, doch greift der obere Geschiebesand (nach den 12jährigen Beobachtungen des Herrn Ziegelmeisters A. Kayser) an manchen Stellen kessel- oder sackförmig in die Unterlage (d. h. in diese obere Thonschicht) hinein.**)

Was diejenigen Ablagerungen anbetrifft, welche noch unter dem unteren Thonlager (Nr. 8) folgen, so konnte ich mit Hilfe des Herrn A. Kayser einige derselben an zwei Punkten der Schulz'schen Grube beobachten. Es folgt zunächst eine grobe, gelbliche Kiesschicht, welche oft eine conglomerat-ähnliche, feste, zusammenhängende Masse bildet und stellenweise bis 1 m mächtig ist. Darunter folgt ein gelbrothes, weiches, thonig-schliffiges Material, etwa $^1/_2$ m mächtig, und unter diesem ein schwarzer, schliffiger Thon von ca. 1 m Mächtigkeit. Eine weitere Untersuchung musste wegen starken Wasserandrangs aufgegeben werden. Die Lage auch dieser Schichten scheint von der horizontalen wesentlich abzuweichen.

Auf die vermuthliche Ursache der angedeuteten Störungen der Lagerungsverhältnisse werde ich weiter unten eingehen; hier mögen zunächst die neueren Funde aus dem sog. unteren „Kohlenflötz", d. h. aus der kohlig-torfigen Schicht Nr. 6 und aus ihrer Unterlage besprochen werden. Während meiner letzten Anwesenheit wurden von den Arbeitern in der thonigen Uebergangsschicht zwischen dem steinigen „Lebertorf" und dem unteren Thone mehrere zusammenhängende Fischskelette, sowie auch das Skelett einer Sumpfschildkröte gefunden;***) leider liessen sich diese Skelette wegen der grossen Weichheit des einschliessenden Materials nicht im Zusammenhange conserviren, doch habe ich zahlreiche Theile derselben als Belagsstücke mitgebracht. Jedenfalls scheint mir das Vorkommen dieser Skelette in der genannten Uebergangsschicht zu beweisen, dass vor Beginn der Torfbildung ein für das Gedeihen der Sumpfschildkröte und der betr. Fische*) geeignetes Gewässer an Ort und Stelle vorhanden war.

Bemerkenswerth erscheint ferner der Umstand, dass in derselben Schicht vier flachgedrückte, horizontal gelagerte Stämme schwächerer Bäume zum Vorschein kamen. Ihre Bestimmung hat manche Schwierigkeiten gemacht, da die Structur des Holzes durch den gewaltigen Druck der überliegenden Schichten stark verändert ist. Nach den Untersuchungen meines Collegen, des Herrn Geh. Regierungsrathes Prof. Dr. Wittmack, und des in solchen Dingen sehr geübten Hochschultischlers Michel**) handelt es sich entweder um Haselnussstrauch (Corylus avellana) oder um Hainbuche (Carpinus Betulus). Dieses Resultat harmonirt mit dem Umstande, dass ich von Baumfrüchten in der tiefsten Partie des Torflagers (Nr. 6 des Profils) fast ausschliesslich die Früchte von Carpinus Betulus und Nüsse von Corylus avellana gefunden habe. Die Carpinus-Früchte sind in enormer Menge und vorzüglicher Erhaltung vorhanden; ich habe Tausende derselben gesammelt. Haselnüsse sind ziemlich selten; ich fand bisher nur 6 Stück.

Neben diesen beiden Bäumen kann ich jetzt aus der tiefsten Schicht des Torfes, welche dicht über dem „Lebertorf" liegt, noch den Feld-Ahorn (Acer campestre L.) und die Stechpalme (Ilex aquifolium L.) nachweisen; ersterer wird durch mehrere geflügelte Früchtchen***), letztere durch fünf Steinfrüchte und ein Blatt repräsentirt, welche ich selbst dem Torf entnommen habe. Auch fand ich in demselben Niveau Früchte von Tilia sp. und einige Salix-Blätter.†)

Die Reste der Fichte, der Kiefer und der Birke scheinen nach meinen neuerlichen Beobachtungen im Allgemeinen etwas weiter aufwärts in dem Torflager vorzukommen.††) Ich fand ein wohlerkennbares, aber stark gedrücktes Stück eines Birkenstämmchens etwa 2 Fuss über der oben bezeichneten Schicht, in welcher die Carpinus-Früchte vorherrschen; wenn man bedenkt, dass diese Torfschichten ausserordentlich stark zusammengepresst worden sind, so darf man wohl annehmen, dass jener Niveau-Unterschied ursprünglich statt 2 Fuss das Doppelte oder noch mehr betragen hat.

Neben der Birke fand ich zahlreiche Fichtenreste, wie schon früher. Ich habe ein ansehnliches Quantum von Stamm- und Aststücken gesammelt; die kleineren Stämmchen sind noch mit den Wurzeln versehen. Unter den Fichtenresten befinden sich zwei Abschnitte kleiner Stämmchen, welche ich jetzt als sogenannte Biberstöcke betrachte, nachdem ich sie anfangs als Producte menschlicher Thätigkeit angesehen hatte. Sie ähneln durchaus den sogenannten Wetzikon-Stäben aus der interglacialen Schieferkohle von Wetzikon in der Schweiz, welche anfangs als sichere Beweise für die Anwesenheit des Menschen während Interglacialzeit der

*) Dieses Ansteigen schien mir hauptsächlich nach Südwesten gerichtet zu sein.

**) An solchen Stellen pflegt die torfige Schicht Nr. 3 zu fehlen; letztere findet sich nach A. Kayser nur da, wo der Thon sehr tief liegt.

***) Ausserdem einige unbedeutende Säugethier-Reste, wie z. B. der lädirte Metatarsus einer Cervus-Art.

*) Nach den Schlundzähnen und den Schuppen scheint die Schleihe (Tinca vulgaris) unter diesen Fischen vertreten zu sein; die Schildkröte scheint mit Emys lutaria identisch zu sein.

**) Herr Michel giebt auf Wunsch Dünnschnitte der Hölzer von Klinge gegen eine mässige Entschädigung ab.

***) Herr Hennings war so freundlich, die Species festzustellen.

†) Ausserdem entdeckte ich in dem von A. Kayser übersandten Torfe ein halbes Blatt, das mir von einer Eiche herzurühren scheint.

††) Ich spreche diese Beobachtungen jedoch nur unter Vorbehalt aus, da auch in dem Lebertorf und in der Uebergangsschicht zwischen ihm und dem unteren Thone Reste von Kiefern und Birken vorzukommen scheinen. Meine obige Bemerkung bezieht sich hauptsächlich auf das Torflager No. 6, also auf den Torf im engern Sinne.

Schweiz angesehen wurden, später aber von vielen Forschern als „Biberstöcke“ anerkannt worden sind.*) Ich gedenke, die beiden Exemplare von Klinge an einem anderen Orte genauer zu beschreiben.

Was die Kiefer (Pinus silvestris L.) anbetrifft, so ist dieselbe seit meiner Mittheilung in No. 4 dieser Zeitschrift mit voller Sicherheit festgestellt worden. Abgesehen von mehreren wohlerhaltenen, zum Theil noch mit der Borke versehenen Aststücken, welche Herr A. Kayser mir übersandt hatte**), fand ich bei meiner letzten Anwesenheit in einem sehr lockeren, fast ganz aus Hypnum bestehenden Torfstücke, das etwa 3—4 Fuss über der unteren Grenze des Torflagers weggestochen war, einen prachtvoll erhaltenen, noch geschlossenen Kiefernzapfen. Ausserdem brachte ich den Basaltheil eines starken Kiefernstammes mit, welcher einige Zeit vor meiner Ankunft von den Arbeitern der Grube aufrechtstehend in dem Torflager gefunden war; da das ganze Stammstück für mich zu mühsam zu transportiren war, liess Herr Kayser dasselbe zersägen, so dass ich den unteren Abschnitt bequem in einer Kiste unterbringen konnte.

Ueber die Stellung der Baumstämme kann ich nach den Beobachtungen des Herrn Ziegelmeisters A. Kayser, sowie auch nach eigenen Beobachtungen mittheilen, dass die stärkeren Stämme gewöhnlich aufrecht im Torfe stehen, die schwächeren meist horizontal oder schräg daliegen, letztere oft geknickt oder etwa 1—1½ Fuss über der Wurzel abgebrochen. Die meisten der liegenden Stämme sind platt gedrückt; andere haben kaum eine Veränderung ihres Querschnitts erfahren. Letzteres gilt namentlich auch von den aufrecht stehenden Stämmen, bezw. Stammstücken. Ob ganze Bäume schon beobachtet worden sind, weiss ich nicht; was ich selbst gesehen habe, waren immer nur Stücke von höchstens 3—4 Fuss Länge, meistens Basaltheile mit Wurzeln oder Wurzel-Abschnitten. So weit meine Beobachtungen reichen, scheinen unter den Fichtenstämmen diejenigen mit engen Jahresringen vorzuherrschen; der Kiefernstamm, welchen ich kürzlich mitgebracht habe, zeigt dagegen sehr weite Jahresringe.

Besonders interessant sind die zahlreichen Samen bezw. Früchte von Wasser- und Sumpfpflanzen, welche vorzugsweise in der tiefsten Schicht des Torflagers gefunden werden; an manchen Stellen, zumal dicht über dem steinigen Lebertorf, sind jene Samen bezw. Früchte so zahlreich, dass sie fast mehr Raum einnehmen, als die sie umschliessende Torfmasse. Besonders häufig sind hier die Früchte von Ceratophyllum submersum und demersum, ferner die bisher noch immer räthselhaften, allen Bestimmungsversuchen trotzenden wurstförmigen Samen bezw. Früchte***), ziemlich zahlreich auch die Samen von Nymphaea alba, Nuphar luteum und — last, not least — von Cratopleura helvetica (f. Nehringi) C. Weber.

Um den Lesern eine ungefähre Vorstellung von der Zahl jener Samen bezw. Früchte zu geben, theile ich einige Notizen aus meinem Tagebuche mit, welche ich in Klinge niedergeschrieben habe. Am 23. März fand ich in einem grösseren Torfstücke, welches ich selbst aus der tiefsten Schicht des Torflagers nahe über dem harten Lebertorfe weggestochen habe, innerhalb einer halben Stunde ca. 80 Carpinus-Früchte, 64 Exemplare der „wurstförmigen“ Samen, ca. 10 Früchte von Ceratophyllum, 3 Samen von Cratopleura, einige Samen von Nymphaea alba und Nuphar luteum, 1 Steinfrucht von Ilex aquifolium, 1 geflügeltes Ahorn-Früchtchen, 1 Samen von Thalictrum flavum, sowie einige noch unbestimmte Samen.

In manchen Stücken der Torfschicht, welche dicht über dem steinigen Lebertorfe liegt, sind die Früchte von Ceratophyllum submersum und demersum, diejenigen von Carpinus und die wurstförmigen Gebilde so häufig, dass sie ein förmliches Conglomerat bilden, welches bei leichtem Fingerdruck zerkrümelt und in kurzer Zeit eine grosse Ausbeute liefert.

Die Cratopleura-Samen kommen in dieser samenreichen untersten Schicht des eigentlichen Torflagers nur selten vor; dagegen finden sie sich einerseits etwas tiefer in mürben Partien des Lebertorfs*), andererseits etwas höher und zwar hauptsächlich in einer Schicht, welche ich als „Cratopleura-Torf“ bezeichnet habe. Es ist dieses ein im feuchten Zustande filziger, fester, dichter, aber mit der Hand ziemlich leicht zu zerkrümelnder Torf, welcher dunkel-olivenfarbig aussieht und, wie es mir scheint, auch Blattreste und Rhizome der Cratopleura enthält. In einem kleinen Stücke dieses Torfes, das etwa die Länge und Breite einer Hand und 8 cm Dicke hatte, waren die Cratopleura-Samen so häufig, dass sie fast Korn bei Korn lagen; ich entnahm der kleineren Hälfte dieses Torfstückes 172 wohlerhaltene Cratopleura-Samen nebst 5 Carpinus-Früchten. Ein anderes Torfstück derselben Schicht lieferte mir ca. 80 Cratopleura-Samen.**) Andere Stücke von gleicher Beschaffenheit des Torfes lieferten nur vereinzelte Exemplare.

Die Cratopleura-Samen zeigen in dem noch feuchten Torfe meistens eine röthlich-schwärzliche Farbe, mit matt glänzender Oberfläche, so dass sie fast wie Hagelkörner (von 2½—3¾ mm Durchmesser) aussehen. Nachdem sie trocken geworden sind, haben sie eine gelbliche Farbe. Ihre Samenschale ist so dick und fest, dass sie selbst durch starken Fingerdruck (beim Zerkrümeln des Torfes) nicht zerdrückt wird.***) Anders ist dieses bei den Samen von Nymphaea und Nuphar. Dieselben zeigen sich in dem feuchten Torfe oft noch prall und rundlich, fallen auch durch ihren lebhaften Glanz ins Auge; sobald sie aber trocken werden, schrumpfen sie stark zusammen, da ihre Samenschale nur dünn und wenig fest ist, so dass sie stark verändert aussehen. Der Glanz der Samenschale bleibt aber auch dann noch bestehen; namentlich zeichnen sich die Nuphar-Samen durch lebhaften gelblichen Glanz aus.

Die Früchte von Ceratophyllum demersum sind mit 3 relativ langen, fadenförmigen Fortsätzen versehen, diejenigen von Ceratophyllum submersum nur mit einem. Die Fruchtschale ist fest und zeigt meist eine glänzend schwarze Epidermis; beim Trocknen springen die Ceratophyllum-Früchte oft auf.

Hie und da, doch viel seltener, fand ich neben ihnen die Früchte von Najas marina. Die Bestimmung derselben gelang mir zunächst durch die Abhandlung von

*) Vergl. Japetus Steenstrup: „Hat man in den interglaciären Ablagerungen der Schweiz wirkliche Spuren von Menschen gefunden oder nur Spuren von Bibern?“ im Arch. f. Anthrop. 1876.

**) Von Wittmack als zu Pinus gehörig bestimmt.

***) Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf eine eigenthümliche Erscheinung aufmerksam machen, welche ich an diesem Torfe beobachtet habe. Die frisch abgestochenen Stücke desselben sehen schön rothgelb aus; auch die in ihnen eingeschlossenen Früchte von Carpinus und namentlich auch die wurstförmigen Früchte erscheinen lebhaft rothgelb. Aber nachdem die betreffenden Torfstücke wenige Minuten hindurch der Luft ausgesetzt sind, nehmen sie eine tiefschwarze Farbe an.

*) In diesem Material fand ich ungefähr 40 Exemplare.

**) Die Gesammtzahl der von mir bei Klinge gesammelten Cratopleura-Samen beträgt bisher ca. 600 Stück.

***) Ueber den Bau der Samenschale von Cratopleura siehe die inzwischen erschienene interessante Arbeit C. Weber's über Cratopleura holsatica etc. im N. Jahrb. f. Mineral., 1892, Bd. I, S. 114ff. nebst 2 Tafeln.

Gunnar Andersson, Om Najas marinas tidigare utbredning under kvartärtiden (Afdrag ur Botaniska Notiser 1891, S. 249 ff.); sodann wurde meine Bestimmung durch Herrn Prof. Dr. P. Magnus, den Monographen der Gattung Najas, freundlichst bestätigt.*) Ich fand die Najas-Früchte bisher nur in der Grenzschicht zwischen dem Lebertorf und dem eigentlichen Torfe; ich sammelte ca. 25 Stück, von denen viele leider nachträglich in Folge des Trocknens der Länge nach aufgespalten sind.

Ganz besonders häufig haben sich bei meiner letzten Anwesenheit in der Schulz'schen Grube die von mir früher als „wurstförmige Samen" bezeichneten Gebilde erwiesen. Sie finden sich sehr häufig in der Grenzschicht zwischen dem harten Lebertorf und dem eigentlichen Torf, sowie auch in der untersten Schicht des letzteren, welche im feuchten Zustande sehr dicht, fest und schwer erscheint. Ich habe jetzt ca. 1000 Stück dieser Gebilde gesammelt. Sie sollen demnächst in einem besonderen Artikel dieser Zeitschrift, zusammen mit den Cratopleura-Samen und einigen anderen hervorragenden pflanzlichen Objecten, unter Beigabe von Abbildungen genauer besprochen werden. Ich will nur hier schon bemerken, dass der bekannte englische Palaeophytologe Clement Reid in London, dem ich eine Anzahl von Exemplaren übersandt habe, sie für die Früchte einer wahrscheinlich ausgestorbenen Pflanze hält; besonders interessant ist aber die Mittheilung des genannten Forschers, wonach dieselben Früchte an mehreren Fundorten des Cromer Forestbed zahlreich vorgekommen sind. Man fand sie auch in einer „pleistocänen" Ablagerung bei Saint Cross in Suffolk. Uebrigens haben auch die englischen Botaniker sie bisher nicht bestimmen können. — Nach der ganzen Art ihres Vorkommens bei Klinge halte ich sie für die Früchte einer vermuthlich ausgestorbenen Wasserpflanze, welche dort einst mit Ceratophyllum submersum und C. demersum, mit Nymphaea und Nuphar gemeinsam vorkam.

Herr Clement Reid bestimmte mir auch noch einige Samen von Menyanthes trifoliata und die Axis eines Conus von Alnus; einige andere Objecte harren noch ihrer Bestimmung.

*) Herr Prof. Magnus versah mich auch mit zahlreichen recenten Najas-Früchten aus seinem Herbar, so dass ich die Vergleichung mit Genauigkeit und Ruhe ausführen konnte.

In der oberen Grenzschicht des Lebertorfs und auch noch in letzterem fand ich neuerdings zahlreiche Nüsschen von Potamogeton natans; sie sehen gelblich aus und sind sehr wohlerhalten, zerplatzen aber häufig beim Trocknen.

Bemerkenswerth erscheint noch eine Anzahl von theils frucht-, theils knospenähnlichen Gebilden, welche ich in der untersten, dichten Schicht des eigentlichen Torfes, sowie auch in der angrenzenden oberen Partie des Lebertorfs gefunden habe. Eine sichere Bestimmung dieser Gebilde fehlt noch.*) Auch sonst sind noch manche unbestimmte Objecte vorhanden.

Immerhin erscheint auch jetzt schon die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge relativ reich. Sie enthält bisher keine einzige arktische Species, sondern nur solche, welche auf ein gemässigtes Klima, ähnlich dem heutigen Klima Deutschlands, hinweisen. Wenn man sich nach anderen fossilen Floren von gleichartiger oder ähnlicher Zusammensetzung umsieht, so findet man solche theils unter den als interglacial, theils als präglacial betrachteten Floren. Namentlich kommen hier in Betracht: 1) die Flora der interglacialen Schieferkohlen von Utznach, Dürnten etc. in der Schweiz, welche von Heer eingehend beschrieben ist;**) 2) die Flora der diluvialen, wahrscheinlich interglacialen Torflager von Beldorf und Gr. Bornholt, welche C. Weber kürzlich geschildert hat;***) 3) das von Keilhack als interglacial betrachtete Torflager von Lauenburg a. d. Elbe;†) 4) die interglacialen und präglacialen Floren Englands, welche wir namentlich durch Clement Reid kennen.††) Andere Floren ähnlicher Art lasse ich hier aus Mangel an Raum bei Seite.

(Schluss folgt.)

*) Es scheinen jedoch Früchte von Tilia darunter zu sein.

**) O. Heer, Die Urwelt der Schweiz, 2. Aufl., Zürich 1879, p. 523 ff.

***) C. Weber, Über zwei Torflager im Bette des Nordostsee-Canales bei Grünenthal, im N. Jahrb. f. Mineral., 1891, Bd. II, p. 62 ff.

†) Jahrb. d. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie in Berlin, 1884.

††) Man vergl. namentlich Clement Reid, Notes on the geological history of the recent flora of Britain, in d. Annals of Botany 1888, p. 177 ff.

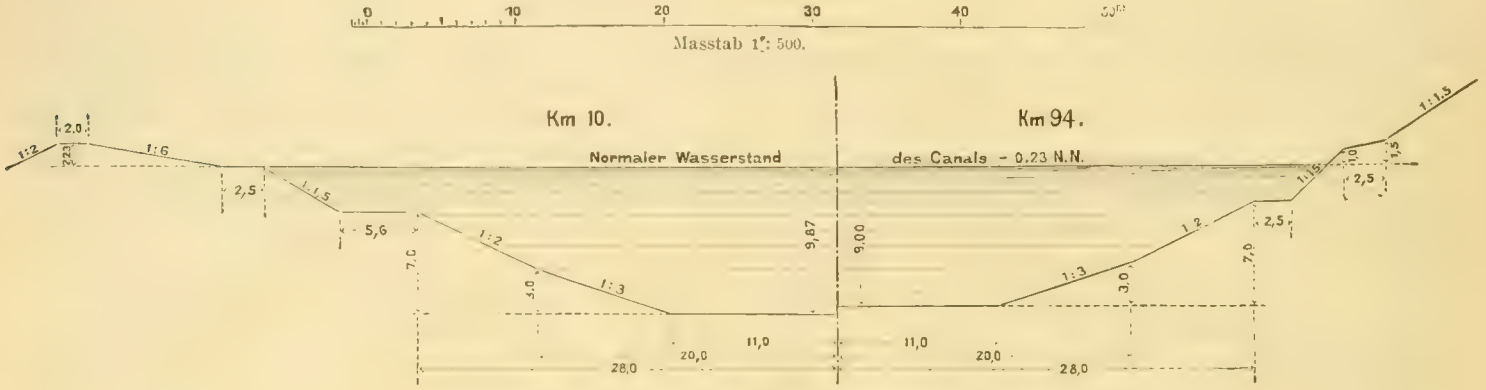
Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals.

Mit Genehmigung der Kaiserlichen Kanal-Commission mitgetheilt von Wasserbau-Inspector Sympher.

(Fortsetzung.)

Von diesem Frühjahr (1892) ab wird der Schiffsverkehr, der bisher nur streckenweise das neue Kanalbett benutzte, von Knoop bis hinter Königsförde durch den Nord-Ostsee-Kanal geleitet, nachdem alle noch trocken gehaltenen Einschnitte voll Wasser gelassen sind unter gleichzeitiger Senkung der Scheitelhaltung des Eiderkanals, welcher alsdann auf lange Strecken zu einem schmalen und flachen Graben zusammenschrumpft. Wir fahren also vom nächsten Jahr ab schon zu Wasser durch den grossen Projensdorfer Einschnitt, der in seiner fast vollendeten Gestalt, zum Theil in scharfer Krümmung von 1000 m. Halbmesser liegend, ein vortreffliches Bild von dem späteren Kanal bietet. Es ist ein gewaltiger, breiter und tiefer Schlitz, der von seiner jetzigen, noch etwa 7 m zu vertiefenden Sohle bis zur höchsten Löschungskante fast 27 m Höhe aufweist. Der zukünftige Kanalquerschnitt lässt sich wenigstens in seinen oberen Theilen sehr schön erkennen. Die Sohle des fertigen Kanals wird in geraden normalen Strecken 22 m, der Wasserspiegel nach Herstellung der Uferdeckwerke 66 m, die Tiefe 9 m betragen. (Siehe hierzu den Querschnitt Figur 8.) Ganz unten auf 3 m Höhe sind die Erdböschungen dreifach angelegt, dann auf 4 m Höhe zweifach. Nun folgt 2 m unter Mittelwasser eine wagerechte Berme von 2,5 m Breite, dann eine $1^1/_2$fache steinbekleidete Böschung, eine flach (1 : 5) geneigte zweite Berme von ebenfalls 2,5 m Breite und hierauf die rasenbewachsene obere Böschung von $1^1/_2$facher Anlage. Besondere Verhältnisse bedingen mannigfache Abweichungen von der eben gegebenen Regel. In Krümmungen von 2800 m. oder geringerem Halbmesser wird der Kanaldurchschnitt um 1—16 m verbreitert, was zum Theil nicht unerhebliche Erdarbeiten verursacht hat. Vergleichsweise sei erwähnt, dass der durchschnittlich für sehr viel grössere Handels-

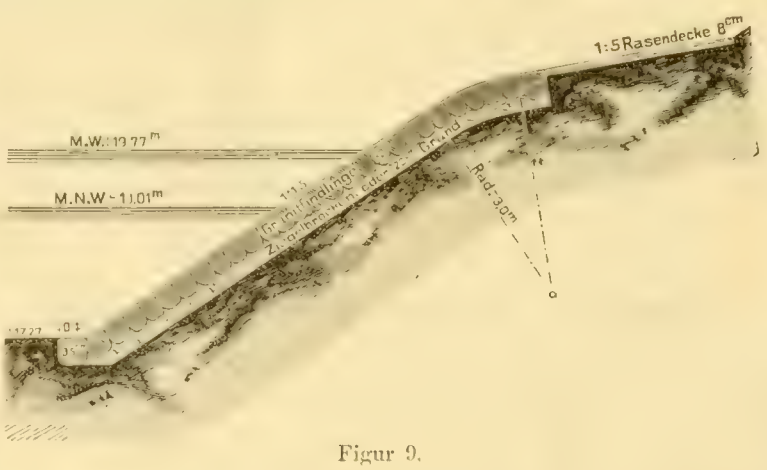
dampfer bestimmte Suezkanal in den normalen Strecken 22 m Sohlenbreite, 8 m und 58 m Wasserspiegelbreite besitzt. Erst jetzt wird eine allmälige Verbreiterung ausgeführt. Der Querschnitt des Nord-Ostsee-Kanals ist gross genug, um den bisher in den Häfen verkehrenden grössten Handelsdampfern von 6 m Tiefgang und 12 m Breite ein Begegnen an jeder Stelle zu gestatten, denn in 6 m Tiefe besitzt der Kanal 40 m Breite. Für ein Kreuzen der grössten Kriegsschiffe sind eine Anzahl Ausweichstellen angelegt.



Figur 8.

Bemerkenswerth sind die Vorkehrungen zum Schutz des Ufers gegen Wellenschlag. Während unter der tieferen Berme eine Deckung der Böschungen mit Steinen, Faschinen u. dergl. nur in losem, sog. Triebsande stattfindet, werden die eigentlichen Kanalufer zwischen den beiden Bermen von 2 m unterhalb bis 1 m oberhalb Mittelwasser durch Steinpflaster oder Steinschüttung auf der ganzen Kanallänge mit sehr grossen, fast 10 Millionen Mark betragenden Kosten gedeckt. Am gefährlichsten für die Instandhaltung der Ufer ist die sog. Bugwelle, welche den Schiffen vorausläuft, sich dann seitwärts derselben zurückwendet und, sich am Ufer brechend, dieses durch Ausspülen gefährdet. Im Projensdorfer Einschnitt sehen wir die beiden meist zur Ausführung gekommenen Arten der Steinschutzdecke: unter Wasser eine 20 m starke Betondecke, aus 1 Theil Cement mit 8 Theilen Sand gemischt, auf dünner Sandschicht ruhend; über Wasser Pflasterung aus grossen rohbehauenen und gut verzwickten Granitstücken (Fig. 9) oder aus Klinkern (Fig. 10), beide auf Grand oder Kies verlegt. Die Erfahrung wird lehren, ob dem Granit oder dem Ziegelstein der Vorzug gebührt; vorläufig flösst der erstere mehr Vertrauen ein. Sehr zu bedauern ist es, dass der Mangel an guter Wasserverbindung für die Binnenschifffahrt verhindert hat, dass der rheinische Säulenbasalt nicht zur Uferdeckung verwendet werden konnte, da er zweifellos durch sein grosses Gewicht und durch den engen Schluss seiner stets gleich gerichteten Seitenflächen das beste vorhandene Uferdeckmaterial bildet. Leider vertheuerten die Kosten sich durch den weiten, mit Umwegen und mehrfachen Umladungen verknüpften Transport so sehr, dass Basalt nur in sehr beschränktem Masse probeweise verlegt wurde. Hoffentlich werden neue Binnenkanäle uns recht bald erlauben, den Basalt wie so manchen anderen schönen Baustoff Deutschlands uns selbst in höherem Grade als bisher nutzbar zu machen.

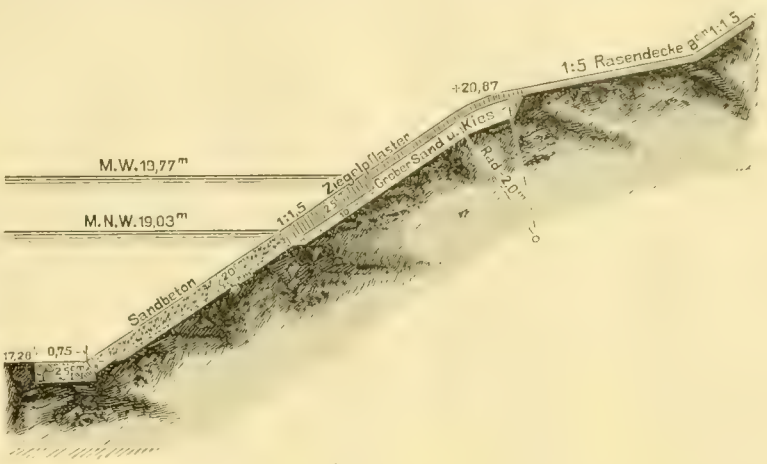
Im Projensdorfer Einschnitt arbeiten zur Zeit noch zwei Trockenbagger, während im Sommer 1892 ein Nassbagger dort in Thätigkeit sein wird, um die volle Tiefe herzustellen. Wir werden später Gelegenheit haben, verschiedene Arten Trockenbagger nahe bei einander zu sehen, so dass wir uns jetzt nicht aufhalten, sondern unseren gerade bei Levensau eintreffenden Dampfer wieder besteigen wollen. Derselbe fährt uns zum grossen Theil schon jetzt durch den neuen Kanal. Bei Neuwittenbeck treffen wir auf die Brücke der Kiel-Flensburger Eisenbahn, welche ursprünglich durch eine sehr viel weiter (50 m) gespannte Drehbrücke, nach einem neueren Plane aber durch eine Hochbrücke ersetzt werden soll. Während eine Drehbrücke in der Nähe der alten erbaut worden wäre, liegt die gegebene Uebergangsstelle für eine Hochbrücke an der höchsten Stelle des Projensdorfer Einschnitts, da hier die Zufahrtsdämme die geringste Schütthöhe bedingen. Die zu errichtende Brücke wird so angelegt, dass sie sowohl die Eisenbahn wie die Landstrasse von Kiel nach Eckernförde aufnimmt. Unter ganz ähnlichen Verhältnissen ist schon jetzt der Bau einer Hochbrücke in Grünenthal fast vollendet, so dass einige nähere Bemerkungen über die Brückenbauten am Platze sein werden, nachdem wir den prachtvollen Bau in Grünenthal geshen haben.



Figur 9.

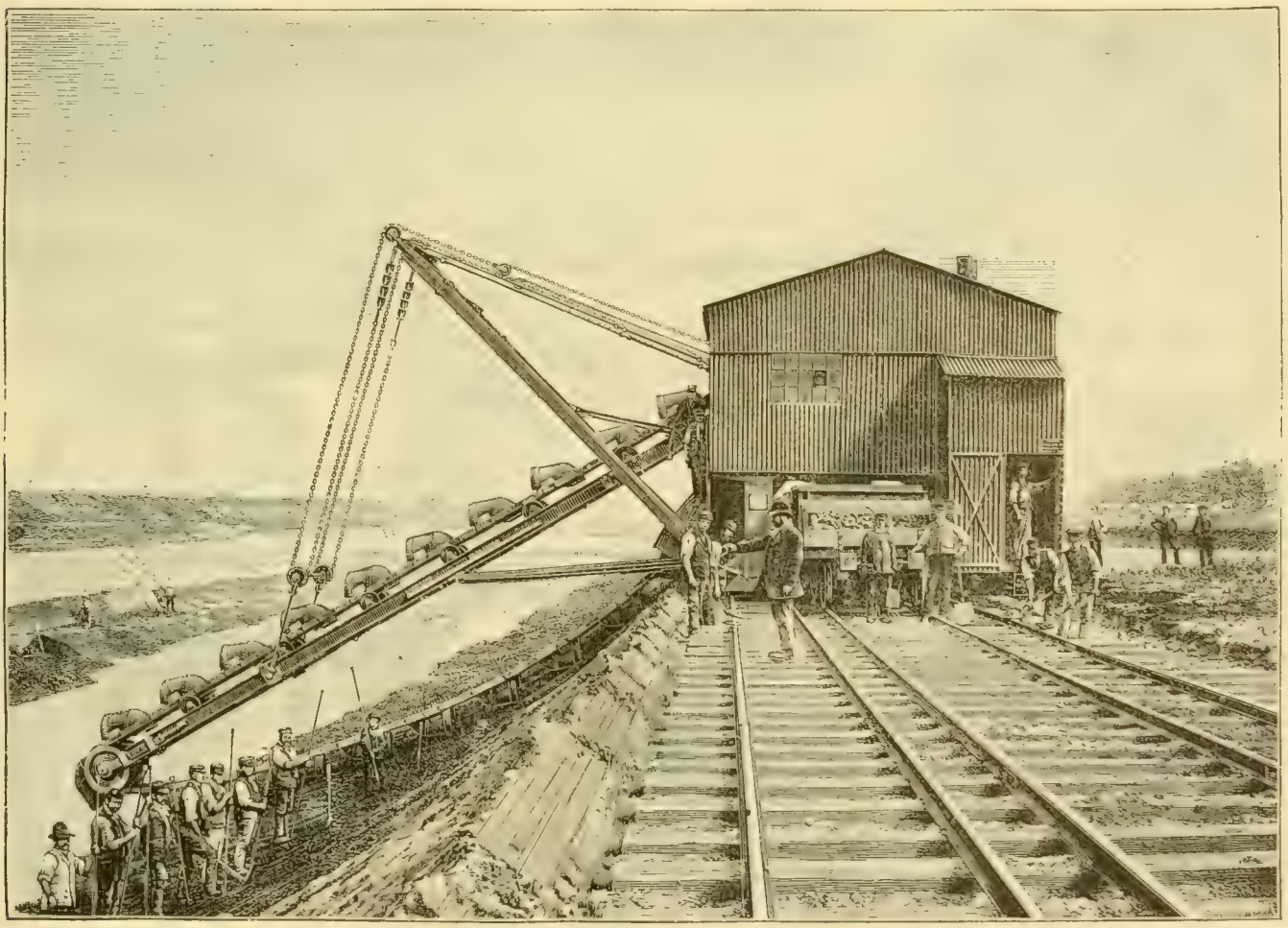
Inzwischen sind wir, an Baggern, Elevatoren, Dampfern und Baggerschuten vorbeifahrend, nach Landwehr gekommen, zu der Stelle, an der früher die Wasserscheide zwischen Nord- und Ostsee lag. Jetzt ist sie vollständig durchstochen, die Wasser können später nach beiden Meeren und von einem zum anderen fliessen — wenn dieses die Kanalbetriebsvorschriften erlauben, welche für gewöhnlich den Binnenwässern die Richtung nach der Elbmündung zuweisen. Se. Majestät der Kaiser selbst

hat den letzten Spatentisch gethan, welcher den kurzen Einschnitt von Landwehr unter Wasser setzte. Hierbei sei erwähnt, dass es den Kanalbaubeamten zu grosser Ehre und Freude gereicht, welche Beachtung unser Kaiser dem Bau des Nord-Ostsee-Kanals schenkt und wie er fast keinen Aufenthalt in Kiel vorübergehen lässt, ohne sich von den Fortschritten selbst zu überzeugen. Ja, der erste Ausflug, den der Kaiser nach der Knieverletzung des vorigen Sommers machte, galt dem Kanal, dem Schleusenbau zu Holtenau, wo Se. Majestät trotz der Fussbeschwerden nicht müde wurde, alle Baubetriebseinrichtungen eingehend zu besichtigen und sich bis in technische Einzelheiten hinein erklären zu lassen. Wir knüpfen hieran die Hoffnung, dass das Interesse, welches jetzt allgemein und insbesondere von höchster Stelle dem grossen nationalen Bau entgegengebracht wird, auch später den an und für sich oft unscheinbaren, aber oft recht schwierigen und von vielem Wissen und Nachdenken zeugenden Ingenieurarbeiten erhalten bleiben und das Verständniss für das neuere Bauwesen erwecken wird.



Figur 10.

Es lohnt sich, in Landwehr zu halten und für einen Augenblick den Abhang zu ersteigen, auf dessen Höhe ein grosses Barackenlager liegt. Ein schöner Rundblick entschädigt für die leichte Mühe. Rechts, nach Kiel zu, auf lange Strecken, soweit das Auge reicht, der anscheinend schon fertige neue Kanal. Nur die zum Theil noch unbesamten Böschungen, die Bagger, Dampfer u. s. w. erinnern daran, dass der Wasserspiegel zwar im Wesentlichen schon das zukünftige Aussehen trägt, dass aber unter demselben noch mancher Cubikmeter ausgehoben werden muss, ehe die volle Tiefe von 9 m unter Mittelwasser Ostsee oder 16 m unter dem jetzigen Wasserstande erreichen wird.

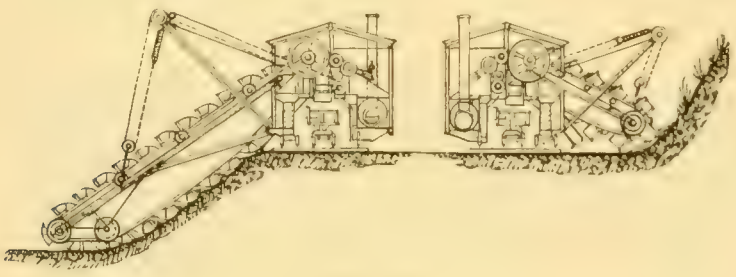


Figur 11.

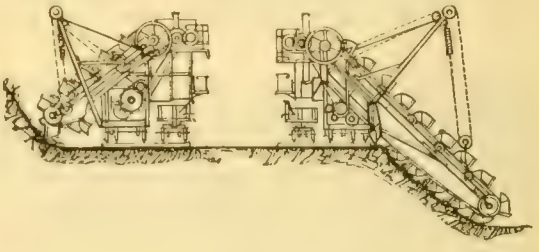
Links trifft das Auge zunächst eine grosse Werkstattanlage nebst Werft und Trockendock für die Unterhaltung mit Baggern und Fahrzeugen, dann folgt der Flemhuder See, dessen Spiegel um 7 m gesenkt wird,

und in noch weiterer Ferne rauchen die Schornsteine der Kanalziegelei Gross-Nordsee. An Bord zurückgekehrt fahren wir zunächst wieder im neuen Kanalbett bis zu dem langen, schnurgeraden Einschnitt von Königsförde, der jetzt noch trocken daliegt und einen schönen Ueberblick über die gewaltigen, hier bewegten Erdmassen bietet; Böschungen und Steindeckungen sind bereits fertig, und der ganze Querschnitt bis auf etwa 1 m Tiefe ist im Trocknen unter Wasserhaltung ausgehoben. Noch einige Monate und das Wasser durchströmt auch diesen Einschnitt, ein langes, vollendetes Stück des neuen Kanals. Hinter Königsförde muss für ein ferneres Jahr noch der Eiderkanal benutzt werden; in den nun folgenden Arbeitsloosen wird also wie in Holtenau und in einigen westlichen Strecken auch im nächsten Jahre noch Gelegenheit gegeben sein, die Trockenbagger in Thätigkeit zu sehen. In dem westlich von Königsförde belegenen sog. Sehestedter Einschnitt, an dem wir von Neuem den Dampfer verlassen, haben zwei verschiedene Unternehmer die beiden am Nord-Ostsee-Kanal in Thätigkeit befindlichen Arten von Trockenbaggern in Anwendung gebracht. Die holländer Bagger eignen sich vorzüglich für leichten Boden, sind jedoch für den meist vorkommenden festen, mit Findlingen stark durchsetzten Lehm- und Thonboden nicht schwer genug gebaut. Aus diesem Grunde sind meist Trockenbagger nach dem Entwurf der Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Gebrauch, welche wirklich bewunderungswürdig den schwersten blauen Thon abschälen, der sonst kaum mit der Spitzhacke zu lösen ist und häufig mit Pulver oder Dynamit gesprengt wird. „Figur 11 zeigt einen Lübecker Trockenbagger in Thätigkeit, Figur 12 eine geometrische Zeichnung des gleichen Baggers, wie er sowohl den Boden unter dem Gleis wie den Boden über dem Gleis — gegen den Berg arbeitend — beseitigt. Letztere Art des Arbeitens ist nur von einzelnen Unternehmern, aber stets mit gutem Erfolge versucht. Figur 13 endlich zeigt einen ebenfalls von der Lübecker Maschinenfabrik gelieferten aber am Nord-Ostsee-Kanal nicht gebräuchlichen Trockenbagger, welcher dem holländischen im Querschnitt ähnlich ist. Man sieht, auf wie breiteren und dadurch sicheren Füssen der erstgenannte Bagger steht; dieser grösseren Sicherheit gegen Umkippen entspricht auch die grössere Stärke der Maschinentheile, Eimerleiter, Eimer u. s. w. Die Leistungsfähigkeit eines Trockenbaggers hängt wesentlich von der geregelten Zuführung der leeren Züge ab; sie kann bei günstigen Verhältnissen in schwerem Boden zu 120 Cubikmeter in der Stunde angenommen werden, wenngleich auch grössere Leistungen vorkommen. Holländer Bagger haben in sehr leichtem Sandboden über 200 cbm in der Stunde gefördert; in schwerem Boden werden indess viel geringere Ergebnisse erzielt, so haben z. B. auf einer gemeinsamen Baustelle desselben Unternehmers 2 Holländer Bagger in 2 Monaten zusammen 45 000 cbm. geleistet, 1 Lübecker Bagger allein aber zu derselben Zeit 52 000 cbm. Ohne Weiteres lässt sich keiner der Bauarten der Vorzug geben, jede muss in dem passenden Boden Verwendung finden. Für den Nord-Ostsee-Kanal bildet der Lübecker Bagger trotz seiner grösseren Kosten die typische Form für den Trockenaushub.

Sehr regelmässig und ordentlich sehen die Baustellen aus, welche mit dem Trockenbagger bearbeitet werden. Langsam, in gerader oder wenig gekrümmter Bahn bewegt sich der Bagger, durch eigene Kraft getrieben, weiter. Wie Figur 11 zeigt, bildet der Lübecker Trockenbagger ein Portal, unter welchem die Erdwagen Platz haben; er bewegt sich genau so schnell weiter, wie es die Füllung des feststehenden Zuges erfordert. Durch an dem Bagger angebrachte bewegliche Klappen wird verhindert, dass Boden zwischen den Wagen hindurch auf das Gleis fällt. Ist der Zug gefüllt, was bei 30 Wagen von rund 75 cbm. festem Inhalt meist eine halbe Stunde in Anspruch nimmt, so setzt sich eine Maschine vor und führt die Wagen zur Kippe, während eine andere Maschine einen neuen leeren Zug heranschiebt, so dass nach möglichst kurzem Aufenthalte die Grabarbeit fortgesetzt werden kann. Ein Glockenzeichen und von Neuem beginnt der Bagger seinen Gang, eine Schicht Boden von 15—20 cm Stärke auf 5—6 m Tiefe abschälend und stets eine leicht gekrümmte Böschung bildend, welche kaum einer geringen Nacharbeit bedarf, wenn sie dauernd eine Ufer- oder Einschnittsbegrenzung bilden soll. Im Sandboden wird die Kraft des Baggers nicht durch die leichte Arbeit des Lösens verzehrt, der Sand fällt in die oft übervollen Eimer, die mit jedem Schnitt beseitigte Erdschicht ist stärker und der Bagger kann sich kaum schnell genug von Wagen zu Wagen fortbewegen.



Figur 12.



Figur 13.

Die Strecke, welche wir nun zu Fuss durchwandert haben, wird vom Frühjahr 1893 ab ebenfalls unter Wasser stehen und befahren werden. Bei Steinwehr besteigen wir wieder den Dampfer und erreichen bald die schön gelegenen Obereiderseen. Hier hat der Kanalbau es leicht; fast überall eine grosse vorhandene Wasserspiegelbreite, nur an wenigen Stellen sind Vorsprünge fortgegraben; theilweise war auch die Tiefe mehr als genügend, während auf anderen Strecken der der Kaiserlichen Kanal-Commission gehörige grosse Bagger nachhelfen muss. Nach einer Fahrt, welche eine kleine Stunde währt, erreichen wir Rendsburg, nachdem wir vorher noch die Stelle gesehen, an welcher der Nord-Ostsee-Kanal die Obereiderseen wieder verlässt, um südlich in etwa 1 Kilometer Entfernung an Rendsburg vorbeizugehen. Unser Tagewerk ist heute vollendet; ist es nicht langer Sommertag, so hat die Nacht ihre Schatten schon über die hübschen Anlagen gebreitet, die den älteren Theil von Rendsburg völlig umgeben und an der Obereider sich zu einem prächtigen Park erweitern. In Rendsburg wird übernachtet und der Abend bietet Gelegenheit, im geselligen Kreise der Baubeamten und sonstigen Bewohner Rendsburgs die Geschichte des Kanalbaues in der Nähe der Stadt kennen zu lernen. (Fortsetzung folgt.)

„Ueber die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika“ veröffentlicht A. Engler, der Director des Berliner Kgl. botanischen Gartens u. bot. Museums eine umfangreiche, von der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin herausgegebene Arbeit. In derselben werden die Beziehungen der genannten Flora zu der der benachbarten Gebiete und ihr Ursprung untersucht.

Ein ausführliches Verzeichniss der Flora, welches den bei weitem grössten Theil des Buches einnimmt, führt diejenigen Arten Abyssiniens, des Massailandes, des Kilimandscharo, des Somalilandes und Kameruns sowie Fernando Po's auf, welche noch bei 1600 m oder oberhalb 1600 m gefunden wurden; dagegen wurden aus der Flora des Sambesilandes sowie Angolas auch solche aufgeführt, von denen bekannt war, dass sie über 1000 m vorkommen.

Aus der Untersuchung der Floren der einzelnen afrikanischen Gebirgssysteme ergiebt sich nun, dass dieselben trotz der oft sehr grossen sie trennenden Zwischenräume recht viel gemeinsame und verwandte Formen beherbergen und dass zwischen ihnen ein Austausch von Arten stattgefunden hat, sowohl in nordsüdlicher wie südnördlicher Richtung, sowie auch in ostwestlicher.

Von den Ländern resp. Gebirgen, welche in ihrer Gebirgsflora mit derjenigen des tropischen Afrika theilweise übereinstimmen, sind zu nennen: a) Arabien, b) der Himalaya, c) Vorderindien, d) Südafrika und e) das Mediterrangebiet.

a) Beziehungen zu Arabien. — Das südwestarabische Hochland zeigt in seiner Flora die allergrösste Uebereinstimmung mit dem abyssinischen Theil des ganz Ostafrika durchziehenden Hochlandes, das eine ebensolche pflanzengeographische Einheit darstellt, wie etwa das Alpenland Europas.

Diese Uebereinstimmung des Vegetationscharakters steht im Einklang mit gleichartigen geologischen und klimatischen Verhältnissen (reichliche Sommerregen.) Dazu kommt noch, dass der Einbruch des rothen Meeres erst im jüngeren Tertiär erfolgt ist, bis dahin also eine noch innigere Verbindung zwischen Yemen und Abyssinien existirte.

Es sind theils tropisch-afrikanisch-vorderindische, theils mediterrane Typen, welche den oberen Regionen dieser Gebirge einen gleichartigen Charakter aufprägen. Interessant sind namentlich einige Arten, welche mit vorderindischen oder himalayensischen verwandt sind und somit andeuten, dass einzelne Hochgebirgstypen vom westlichen Himalaya über Afghanistan nach den arabischen Hochgebirgen und von da nach Abyssinien gelangt sind.

b) Beziehungen zum Himalaya. — Nur wenige Arten des Himalaya — abgesehen von allgemeiner verbreiteten — sind dem Himalaya und dem tropisch-afrikanischen Gebirge gemeinsam. Ausser diesen Arten finden sich aber auch noch mehrere andere in den afrikanischen Hochgebirgen, insbesondere den abyssinischen und ostafrikanischen, die ihre nächsten Verwandten im Himalaya haben. Aber auch die Zahl dieser Arten ist nicht gross; sie ist namentlich gering im Vergleich mit der grossen Zahl vorderindischer Typen, die in den tropisch-afrikanischen Gebirgen angetroffen werden. Engler erklärt diese Erscheinung mit der Thatsache, dass die abyssinischen Gebirge älteren Datums sind als der Himalaya und dass in Abyssinien eine eigentliche Schneeregion fehlt, dass oberhalb der Strauchregion nicht dauernde Berieselung, sondern nur zeitweise Befeuchtung stattfindet, welche zwar an günstigen Stellen Bergwiesenpflanzen mit geringen Ansprüchen aufkommen lässt, aber den an grössere Feuchtigkeit gewöhnten Arten des Himalaya meistens nicht die geeigneten Existenzbedingungen bieten würde, wenn auch deren Samen dorthin gelangen sollten. Engler meint, dass die Einwanderung der Typen von Nordosten her bei den meisten am Ende der Kreideperiode oder am Anfang der Tertiärperiode erfolgt sein muss, als die Wüste noch nicht die heutige Ausdehnung gewonnen hatte, denn nur wenige von ihnen besitzen leichte Samen, welche über die Wüsten Arabiens hinweg getragen werden könnten, und sind sie meistens nicht mit Haftorganen versehen, welche eine Verbreitung im Fell oder Gefieder von Thieren begünstigen. Ferner ist die Verwandtschaft mehrerer Typen mit solchen des Himalaya nicht eine so nahe, dass an eine einfache Variirung des himalayensischen Typus in Ostafrika gedacht werden könnte.

Diese Verhältnisse sprechen mehr für eine Parallelentwicklung der abyssinischen und himalayensischen Arten, als für eine directe Abstammung der abyssinischen von den himalayensischen.

c) Beziehungen zur Flora von Vorderindien. — Diesen spärlichen und zum Theil entfernten Beziehungen der abyssinischen Hochgebirgsflora zur Flora des Himalaya stehen viel reichlichere Beziehungen zur Flora von Vorderindien gegenüber, die uns nicht überraschen können, wenn wir bedenken, dass seit der Juraperiode lange Zeit, vielleicht bis in das Tertiär ein Zusammenhang Vorderindiens mit Madagascar und dieser Insel mit dem afrikanischen Continent bestanden, dass auf der vorderindischen Halbinsel seit der Juraperiode ebensowenig wie im tropischen Afrika eine Bedeckung des Landes durch das Meer stattgefunden hat, dass also die Entwicklung der Vegetation ziemlich in gleicher Weise wie in dem gegenüberliegenden Afrika fortschreiten konnte, dass nach der Kreideperiode Vorderindien im Norden mit Arabien und so mit Afrika in Verbindung trat, — wenn wir ferner berücksichtigen, dass gegenwärtig in Vorderindien sowie im tropischen Afrika tropische Sommerregen ein ähnliches Klima bewirken, dass zwischen beiden Ländern die Monsune wehen und dass viele Quadrupeden und Vögel beiden Ländern gemeinsam sind. Für einen Theil der den afrikanischen und vorderindischen Gebirgen gemeinsamen Arten ist die Annahme zulässig, dass ihre Samen und Früchte auf dem Luftwege ausgetauscht werden; bei mehreren Gattungen aber, welche in beiden Gebieten auch in den unteren Regionen vertreten sind, ist als wahrscheinlichere Hypothese aufzustellen, dass sowohl in Afrika, wie in Vorderindien Hochgebirgsformen entstanden sind, die ihre Aehnlichkeit einer gleichartigen Entwicklung und nicht einer directen Abstammung von einander verdanken. Hinsichtlich Madagascars, das nach der Ansicht einiger Geologen einst die Brücke zwischen Afrika und Vorderindien gebildet haben soll, ist zu bemerken, dass die Verwandtschaft mit der afrikanischen Flora sich mehr bei den Pflanzen der niederen Regionen zeigt, als bei der Hochgebirgsflora.

Trotz der gemeinsamen Züge aber in der Flora Vorderindiens und Ostafrikas bleiben noch, namentlich für das erstere, viel Eigenthümlichkeiten übrig, welche empfehlen, beide Gebiete gesondert zu halten.

d) Beziehungen zur Flora von Südafrika. — Der orographischen Gliederung Afrikas entsprechend bestehen sehr innige Beziehungen zwischen der tropisch-afrikanischen Hochgebirgsflora und der Flora Südafrikas, aber nicht zu der ein ganz anderes Florenelement repräsentirenden Flora des südwestlichen Caplandes.

Gewisse Gattungen verbinden durch Vermittelung Mittelafrikas Südafrika mit dem Mediterrangebiet.

c) Beziehungen zur Flora des Mediterrangebietes. — So wie das Massaihochland, der Kilimandscharo, die Gebirge am Sambesi eine Brücke zwischen dem abyssinischen Hochland und Südafrika bilden, so wird andrerseits eine solche durch die am rothen Meer sich hinziehenden Küstengebirge und den Sinai zwischen Abyssinien und den Gebirgen des Mediterrangebietes hergestellt, dessen Flora in der Pliocänperiode sich noch nördlich von Aegypten, westlich von Syrien bis Cypern ausdehnte und auch an Stelle des heutigen ägäischen Meeres sich zwischen Kleinasien und der Balkanhalbinsel ausbreitete. Da ferner während der Glacialperiode auch in den Gebirgsländern des Mediterrangebietes eine grössere Feuchtigkeit geherrscht und in geringem Grade auch eine Verschiebung der Regionen nach unten bewirkt haben muss, so waren früher die Verhältnisse für die Verbreitung von Mediterranpflanzen nach Süden noch günstiger als jetzt; namentlich konnten aber auch mehrere afrikanische Typen, als nach der Eiszeit im Mediterrangebiet die Sommerdürre immer mehr überhand nahm und innerhalb desselben Steppen- und sogar Wüstengebiete sich ausbildeten, in das Mittelmeergebiet vordringen. Entsprechend dem Zusammenhang des nordöstlichen Afrika mit den östlichen Mittelmeerländern sind es auch vorzugsweise östliche Mediterranarten, östliche Mediterrangattungen oder Untergattungen, welche in den afrikanischen Hochgebirgen sich eingebürgert haben. Westliche Mediterrantypen sind nur in geringer Zahl vorhanden.

Als eines der wichtigsten pflanzengeographischen Ergebnisse muss hervorgehoben werden, dass auf allen Hochgebirgen des tropischen Afrika mehrere Familien und Gattungen fehlen, welche auf den meisten Hochgebirgen Eurasiens und Nordamerikas, zum Theil auch noch auf dem Atlas, auf den Gebirgen des indischen Archipels, auf den central- und südamerikanischen Anden vertreten sind, und dass andererseits auf denselben Hochgebirgen Afrikas auch einige Familien und Gattungen vermisst werden, welche im südwestlichen Capland einen Hauptbestandtheil der Vegetation ausmachen.

Die Ursachen für den Ausschluss einer Pflanzengruppe von einem besiedelungsfähigen Terrain können verschieden sein. Erstens können die Existenzbedingungen für die betreffende Pflanzengruppe oder Gattung fehlen, zweitens können die Pflanzen der nöthigen Verbreitungsmittel entbehren, drittens kann das Land, als die Möglichkeit zur Besiedelung gegeben war, von den zunächst liegenden Ländern so isolirt gewesen sein, dass die Verbreitungsmittel der fraglichen Pflanzen nicht ausreichten, um ihre Samen dorthin gelangen zu lassen. Nun sind aber auf dem abyssinischen Hochland die Existenzbedingungen ausserordentlich manigfache und das Vorkommen zahlreicher mediterraner und mediterran-borealer Arten lässt den Ausschluss einzelner weit verbreiteten Typen durchaus nicht selbstverständlich erscheinen; auch besitzen bekanntlich mehrere der genannten mediterran-borealen Familien in Indien und Ostasien Vertreter, welche völlig für subtropisches Klima organisirt sind. Ebenso macht das Vorkommen von Pelargonium, Oxalis, Erica, Blaeria, Protea, Sparmannia, Disa in den ostafrikanischen Hochgebirgen das Fehlen so vieler anderer südwestafrikanischer Gattungen um so auffallender. In einigen Fällen ist die Erklärung leicht gegeben. Das Fehlen der Gattung Quercus, von welcher doch sicher die immergrünen Arten im abyssinischen Hochland ihr Gedeihen finden könnten, erklärt sich dadurch, dass die Früchte derselben für die Verbreitung über das Meer so mangelhaft organisirt sind, dass die Eichen wohl einerseits vom indischen Archipel, dessen Inseln dereinst im Zusammenhang standen, durch Hinterindien bis zum Himalaya und von da bis zum Mediterrangebiet auch in dem einst mit Europa zusammenhängenden Atlas, anderseits in Ostasien und Nordamerika, welche im Norden im Zusammenhang standen, verbreitet sind, hingegen in Vorderindien fehlen.

Aehnlich steht es mit den Abietineen, deren Samen zum Transport durch Wind über weite Strecken nicht befähigt sind. Ebensowenig sind die Früchte von Acer, die der meisten Pomariae und Amygdaloideae zum Transport über grosse Strecken geeignet. Inwieweit bei den beerenfrüchtigen Ribes, Cornus, Daphne, bei Evonymus und bei den Samen der anderen mediterran-borealen Gattungen die Dauer ihrer Keimkraft ein Hinderniss abgegeben haben mag, ist erst zu entscheiden, wenn über Keimdauer und Verhalten der durch den Darmkanal von Zugvögeln gegangenen Samen Beobachtungen angestellt sein werden. Ein Hinderniss für successive Verbreitung hat jedenfalls in den letzten Epochen das Saharameer gebildet. Indessen glaubt Engler, dass die Hauptursache für den Ausschluss dieser Familie von Afrika und grösstentheils auch von Vorderindien eine andere ist. Die afrikanischen Gebirgsländer waren eben längst vorhanden und mit subtropischen Gehölzen afrikanisch-indischer Typen besetzt, als dieses boreale von Amerika bis Mitteleuropa entwickelte Florenelement auch in die Mittelmeerländer eindrang und im Mittelmeergebiet auf den neuentstandenen Gebirgen oberhalb der dauerblätterigen Gehölzvegetation sich ansiedelte. In Ostindien, insbesondere in dem indisch-malayischen Gebiet finden wir die von den afrikanischen Hochgebirgen ausgeschlossenen Familien und Gattungen keineswegs bloss in der gemässigten Region des Himalaya vertreten, sondern es finden sich von vielen auch Arten, die in den subtropischen Regionen existiren können. Dort kamen eben mehrere dieser Pflanzenstämme zur ersten Entwicklung und so konnten dort neben den blattwerfenden Formen auch dauerblätterige entstehen. Dass von all diesen Pflanzenstämmen, welche jetzt in Mitteleuropa und im Mediterrangebiet, zum Theil auch im nordafrikanischen vertreten sind, keine Vertreter im abyssinischen Hochland anzutreffen sind, scheint zu beweisen, dass dieses Element, wie es ja auch theilweise durch paläontologische Befunde bestätigt wird, von Norden und Osten her seit der Oligocaenzeit allmälig eingewandert ist. Die Hypothese, dass zur Tertiärzeit in der ganzen alten Welt eine gleichartige Mischflora existirt habe, aus welcher sich allmälig die verschiedenen Florenelemente heraus differenzirt hätten, ist jedenfalls nicht haltbar.

Hinsichtlich der aus den tropisch-afrikanischen Hochgebirgen ausgeschlossenen capländischen Familien und Gattungen ist zu bemerken, dass einige von ihnen in keinem anderen Gebiete der Erde angetroffen werden, einige in Australien und Chile Verwandte besitzen. Jedenfalls gehören sie einem Florenelement an, welches mit den indo-afrikanischen nichts zu schaffen hat und in dem südwestlichen Capland sich auch noch immer siegreich behauptet hat. Dass nur sehr wenige Formen über dieses enge Gebiet hinaus vorzudringen vermochten, hat seinen Grund darin, dass das tropisch-afrikanische Florenelement ebenso reich an Wald- und Gebüschpflanzen, wie an Steppenpflanzen ist, von denen die ersteren sich bis in den Uiteshagedistrict, die letzteren bis in die Karoo verbreiten konnten.

Das Papier als Isolirmaterial für Licht- und Telephondrähte. — In unserer Zeit, in der man Spannungen von 10 000 Volts und darüber für Lichtzwecke anwendet, werden ausserordentliche Eigenschaften von einem Kabel verlangt. Die Norwich Insulated Wire Company behauptet („Ztschr. f. Electrot."), dass sie im Papier jenes Material besitze, wodurch den Kabeln alle erforderliche Eignung, sei es für Licht, für Telegraphie oder Telephonie, gegeben werden könne. Das Papier wird für diesen Zweck eigens fabricirt. Dasselbe wird einem ähnlichen Conservirungsprocess wie das Holz unterzogen. Es wird in Rollen bis zu 5 englischen Meilen Länge hergestellt und wiegt von 20—90 Pfund per Rahmen. Mittelst Circularsägen wird es nunmehr in Rollen, ähnlich wie die für Telegraphenpapierstreifen, geschnitten. Diese Papierstreifen werden nun auf Maschinen zu Spiralen gedreht, hierauf werden die Kabel mit diesen Spiralen umwickelt und zwar in Schraubenlinien von entgegengesetzter Gangrichtung. Nachdem die Umhüllung die gewünschte Dicke erreicht, werden die Kabel auf Eisenspulen aufgerollt und in Trockenöfen, wo sie ungefähr einer Temperatur von 2500° F. (1371° C.) ausgesetzt sind, gebracht. Hier bleiben die Rollen so lange, bis auch jede Spur von Feuchtigkeit verschwunden ist. Hierauf werden die Kabel, so lange sie warm sind, in eine flüssige Composition von 270—280° F. (132—138° C.) getaucht, welche bei dieser Temperatur genügend lange erhalten werden, so lange, als es die elektrischen Eigenschaften der zu fabricirenden Kabel erheischen. Die Zusammensetzung dieser Composition ist unbekannt. Hierauf wird die Bleiumpressung vorgenommen. (Neueste Erfindungen und Erfahrungen.)

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Privatdocent Dr. Ludwig Plate geht demnächst zur Erforschung der niederen Thierwelt an der südamerikanischen Küste nach Chile; die Reise geschieht mit Unterstützung der Humboldt-Stiftung bei der Berliner Akademie der Wissenschaften. — Der Oberbotaniker Dr. A. F. Batalin ist zum Director des Kais. botanischen Gartens in St. Petersburg ernannt worden. — Der Königl. Berginspector Franke ist aus Zabrze in Oberschlesien an die Kgl. Bergakademie nach Berlin zur Abhaltung der Vorlesung über Bergbau- und Salinenkunde für das Sommersemester berufen worden. — Prof. G. Hieronymus ist Custos am Kgl. botanischen Museum in Berlin geworden. — Privatdocent Dr. Tavel ist an der Universität Bern zum ao. Prof. der Bakteriologie ernannt worden. — Der Chemiker Dr. Alexander Herzfeld, Vorsteher des Laboratoriums für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reiches, ist zum Professor ernannt worden. — Dr. Ignatz von Szyszylowicz ist zum ordentlichen Prof. der Botanik und Director des botanischen Gartens an der Landwirthschaftlichen Akademie in Dublany bei Lemberg ernannt worden. — Der Generalstabsarzt der Armee und Director der militärärztlichen Bildungsanstalten, Wirkliche Geheime Ober-Medicinal-Rath Dr. v. Coler ist zum ordentlichen Honorar-Professor in der medicinischen Facultät der Universität zu Berlin ernannt worden. — Die naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Petersburg entsandte den Botaniker K. N. Denkenbach zum Studium der Flora des Schwarzen Meeres. — Seite 201 der „Naturw. Wochenschr." muss es Scholz, nicht Scholy heissen.

Es sind gestorben: Der Mathematiker Prof. Dr. Karl Heinrich Schellbach in Berlin. — Der Professor der Psychiatrie an der Universität Wien Theodor Meynert. — Der Director des naturhistorischen Museums, Zoologe Prof. Dr. Hermann Burmeister in Buenos-Ayres.

Litteratur.

Prof. Dr. R. Hornberger, Grundriss der Meteorologie und Klimatologie, letztere mit besonderer Rücksicht auf Forst- und Landwirthe. Mit 15 Textabbildungen u. 7 lithographirten Tafeln. Verlag von Paul Parey. Berlin 1891. — Preis 6 Mk.

Obgleich jedem Gebildeten verständlich geschrieben, ist das vorliegende gute Buch doch nicht populär; es zerfällt in XI Capitel, die in kurze Paragraphen getheilt sind, jeder mit besonderer Ueberschrift, wodurch es als Nachschlagewerk, auch wegen des sorgfältigen und ausführlichen Registers, sehr brauchbar wird. Es setzt Jeden — besonders den Forstmann — in den Stand, sich über die so vielfach eingreifenden atmosphärischen Erscheinungen, Zustände, Veränderungen und deren Ursachen, ferner über ihre Wirkungen auf das Pflanzenleben und umgekehrt, sowie auch über den Stand und die Grundlagen der heutigen practischen Witterungskunde zu unterrichten. Dem Botaniker, besonders dem Pflanzengeographen, dem die Meteorologie eine so wichtige Hilfsdisciplin ist, ist Hornberger's Buch besonders zu empfehlen.

Bei der Billigkeit des Buches wird es hoffentlich die verdiente Verbreitung finden.

A. Sprockhoff's Grundzüge der Mineralogie. 2. Aufl. Hannover. Carl Meyer (Gustav Prior). 1891. — Preis 3 Mk.

Mit vollem Recht beklagt es der Verfasser in seiner Vorrede, dass die Mineralogie in den Schulen nicht den ihr gebührenden Platz einnehme. Er stellt sich in seinem vorliegenden Werk die im ganzen wohl gelungene Aufgabe, ein Werk zu schaffen, welches als Einführung in die wichtigsten Lehren der Mineralogie dienen soll. In anerkennenswerther Weise hat Sprochhoff den Stoff gegliedert und dem allmählichen steigenden Fassungsvermögen der Kinder angepasst. Besonders hervorzuheben ist im I. (spec.) Theil die geschickte Anknüpfung kurzer Ausblicke in die wichtigsten Zweige der Industrie und Technik. Ein kurzer Abriss der Bergbau und Hüttenkunde ist ebenfalls vorhanden. Im II. Theil (Allgem. Mineralogie) geht der Verfasser dazu über, Vorgeschritteneren einen Abriss der Krystallographie, der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Mineralien zu bieten. Eine kurzgefasste Darstellung der wichtigsten geologischen und paläontologischen Lehren bildet den Schluss des inhaltreichen Buches. L. C.

Émile Picard, Traité d'analyse. Tome I. Intégrales simples et multiples. L'équation de Laplace et ses applications. Développements en séries. Applications géométriques du calcul infinitésimal. Gauthier-Villars et Fils. Paris 1891. — Preis 15 Frcs.

Den zahlreichen „cours d'analyse", mit welchen wir in den letzten Jahren von Frankreich überschüttet wurden, konnte man in der Mehrzahl der Fälle den Vorwurf nicht ersparen, dass sie doch gar zu wenig Anspruch auf Existenz-Berechtigung hätten, insofern nämlich die Verfasser, mit geringen Ausnahmen, die traditionelle Bahnmeile sowohl hinsichtlich der Methode als auch bezüglich des aufgenommenen Stoffes nicht überschritten und somit in zwar bewährten aber auch ausgetretenen Wegen wanderten. Zu dieser Klasse gehört der Picard'sche Traité, wie schon der erste Theil bekundet, ganz und gar nicht. Wir haben es vielmehr mit einem nach jeder Richtung hochbedeutenden Werke zu thun, das ohne Zweifel weiteste Verbreitung, namentlich auch in Deutschland, finden wird.

Der Hauptzweck des Werkes ist, wie in der Einleitung bemerkt wird, den Theil der Vorlesungen des Herrn Picard an der Faculté des Sciences zu entwickeln, welcher sich auf die Theorie der Differentialgleichungen bezieht. Da aber auch die hiermit in mehr oder minder naher Beziehung stehenden Gebiete berührt werden sollen, so wurde für das Werk der etwas unbestimmte Titel eines „Traité d'analyse" gewählt. Der vorliegende erste Band bildet in mehrfacher Beziehung einen Vorbereitungsband, während der eigentliche Gegenstand erst in den drei übrigen Bänden zur Darstellung gelangen wird; nach der Anzeige soll nämlich Band II die analytischen Functionen und die allgemeinen Principien der Theorie der Differentialgleichungen, Band III die gewöhnlichen und Band IV die partiellen Differentialgleichungen behandeln. Diesen Bänden dürfte sich demgemäss das Hauptinteresse zuwenden.

Indessen lässt auch der vollendet vorliegende Band, wie schon bemerkt, deutlich erkennen, wie weit sich der Herr Verfasser in seinen Vorlesungen von den gewohnten Grenzen entfernt. Indem nur die Elemente der Differentialrechnung als bekannt vorausgesetzt werden, beginnt der erste Theil mit der Darstellung der Elemente der Integralrechnung, wobei dem Curven- und Flächenintegral besondere, wichtige Kapitel gewidmet werden. Dem ersten Satz des Werkes, der dem historischen Entwickelungsgange der Integralrechnung entgegen behauptet, die letztere habe begonnen, als man nach der Function fragte, die eine gegebene Ableitung besitzt, kann höchstens bedingte Berechtigung von dem Standpunkt des Verfassers, nämlich von der Theorie der Differentialgleichungen aus, zuerkannt werden; so wie er im Buche steht, ist er, vom historischen Gesichtspunkte, nicht richtig.

Der zweite Theil bietet eine Behandlung der Laplace'schen Differentialgleichung nebst Anwendungen und Reihenentwicklungen. Nach Entwicklung einer Fundamentalformel wird das Dirichlet'sche Princip für die Kugel und für eine convexe Oberfläche bewiesen, worauf ein Capitel über Attraction und über das Potential folgt

Die nächsten Capitel dieses Theiles beschäftigen sich mit Reihenentwicklungen, unter denen die trigonometrischen Reihen am wichtigsten erscheinen. Es wird hier unter anderm der Cantorsche Satz bewiesen, dass eine Function nur auf eine Art in eine trigonometrische Reihe entwickelt werden kann; bekanntlich sind gegen diesen Beweis von bedeutender Seite Einwürfe erhoben worden. — Der dritte und letzte Theil war im wesentlichen bereits früher als „cours lithographié“ zur Veröffentlichung gelangt; es werden in demselben geometrische Anwendungen des Infinitesimalcalculs vorgetragen. Wir beschränken uns auf eine Angabe der behandelten Fragen: es sind dies die Theorie der Enveloppen, die Regelflächen, Congruenzen und Complexe, Berührung und Krümmung von ebenen Curven und von Raumcurven; es folgt dann ein interessantes Kapitel über die auf einer Fläche gezogenen Curven und schliesslich ein Kapitel über abwickelbare Flächen, über conforme Abbildung und über geographische Karten.

Damit haben wir in grossen Umrissen das in dem ersten Bande des Traité zur Behandlung gelangte Material skizzirt. Naturgemäss vermag diese Inhaltsübersicht kein Bild von den Vorzügen zu geben, welche die Darstellungsweise des Herrn Verfassers auszeichnet. Auch da, wo bekannte und geläufige Dinge behandelt werden, findet sich manche interessante und nützliche Bemerkung, mehrfach werden durch Beziehungen auf neuere Untersuchungen, die noch nicht in den Bestand der Lehrbücher übergegangen sind, Perspectiven in Gebiete eröffnet, die noch weiter zu durchforschen sind. — Mit Rücksicht auf die besondere Wichtigkeit, welche die Theorie der Differentialgleichungen in der neueren Entwicklung der Analysis gewonnen hat, und auf den Antheil, welchen der Herr Verfasser selbst bei dem Ausbau dieser Theorie genommen hat, darf man den folgenden Theilen des Werkes mit Spannung entgegensehen. Das letztere bildet ohne Zweifel eine der bedeutendsten Erscheinungen der letzten Zeit. A. G.

Prof. Dr. Karl Eduard Zetzsche, Kaiserlicher Telegraphen-Ingenieur a. D., **Der Betrieb und die Schaltungen der elektrischen Telegraphie.** Unter Mitwirkung von mehreren Fachmännern bearbeitet. Heft 3, 4. Abtheilung: Die automatische Telegraphie. Bearbeitet von A. Tobler und E. Zetzsche. 5. Abtheilung: Der Betrieb der elektrischen Telegraphen. Mit 63 in den Text gedruckten Abbildungen. Halle a. d. Saale, Wilhelm Knapp. 1891.

Es werden in dem vorliegenden Hefte die Einrichtungen und Schaltungen für die mehrfache Telegraphie weiter besprochen, im Speciellen die absatzweise vierfache Telegraphie; daran reiht sich eine Erörterung der automatischen Telegraphie, sodann der wesentlichste Abschnitt über den Betrieb der elektrischen Telegraphen. In demselben wird nach einer sachgemässen Einleitung auf den Telegraphen-Betriebsdienst im Besonderen eingegangen, der Annahme- und der Bestellungsdienst, sowie der telegraphische Beförderungsdienst in einer Weise besprochen, dass auch der Nichtfachmann diesem Abschnitte Interesse entgegenbringen und der Darstellung mit Verständniss folgen wird. Im Weiteren wird der Leistungen der verschiedenen Telegraphenapparate gedacht und insbesonders gezeigt, wie die Leistung der Apparate von Hughes, Morse und des Heberschreibers von Thomson ermittelt werden kann. Die Ergebnisse der vorgeführten Untersuchungen werden zusammengestellt und an diese Zusammenstellungen Schlussbemerkungen geknüpft, welche gestatten, die Ergebnisse zu deuten und deren Tragweite zu ermessen. Als zukünftige Entwicklung des Telegraphenwesens betrachtet der Verfasser die Steigerung der Leistungsfähigkeit unter Anwendung einfacherer Apparate, selbst wenn der so bequeme Typendruck aufgegeben wird. Es wird „die Gewandtheit mit der Hand stets die Grundlage bilden, die sie allein im Vereine mit der Erfahrung an der Leitung die Feinfühligkeit für mechanische und technisch-elektrische Vorgänge erzeugt, die für die Anwendung der sich immer höher entwickelnden Apparate erforderlich ist.

Durch die vorliegende Lieferung wird auch die zweite Hälfte des 3. Bandes des Handbuches der elektrischen Telegraphie von Professor Dr. Karl Zetzsche beschlossen, jenen Werkes, das im Gebiete der Telegraphen-Litteratur geradezu von epochemachender Bedeutung ist. Dr. J. G. Wallentin.

Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften. (Mathematisch-physikalische Classe.) Stück XIX. XX. XXI. Berlin 1892. — Das Stück XIX bringt einen eingehenden Aufsatz von Th. Toepler: Beitrag zur Kenntniss der elektrischen Oscillationen von sehr kurzer Schwingungsdauer. — Stück XX. In der Sitzung der Akademie am 7. April las Herr Kundt über die Doppelbrechung bewegter reibender Flüssigkeiten. Die Mittheilung erscheint später. Stück XX enthält dann eine umfangreiche Arbeit des Herrn von Bezold, nämlich eine V. Serie zur Thermodynamik der Atmosphäre. Die Ergebnisse, zu denen diese Untersuchung führt, sind zusammengefasst in folgende Sätze.

„Wenn in der Atmosphäre übersättigter Dampf oder überkaltetes Wasser vorhanden ist, so muss die plötzliche Auslösung solcher Zustände eine schnell verlaufende Druckschwankung nach sich ziehen, die sich in einem raschen Steigen und nachfolgenden Sinken des Barometers kenntlich machen muss. — Fallen sehr bald nach der Auslösung abkühlende Niederschläge, so wird das Sinken des Barometers in Folge des durch die Abkühlung bedingten Zusammendrängens der Druckflächen und des hierdurch bewirkten Nachströmens der Luft in der Höhe vermindert oder auch ganz verhindert, und es tritt eine Druckstufe an die Stelle der Druckschwankung. — Derartige Schwankungen des Luftdrucks sowie Druckstufen treten bekanntlich sehr häufig bei Gewittern auf und zwar in Grössen, wie sie sich ohne Schwierigkeit auf Uebersättigung oder Ueberkaltung zurückführen lassen. — Thatsächlich sind auch bei Gewittern die Bedingungen erfüllt, welche das Zustandekommen solcher labilen Zustände erleichtern, insbesondere dürften Ueberkaltungen in den höher liegenden Theilen der Gewitterwolken sehr häufig vorkommen. — Da die Auslösung solcher Zustände plötzliche Erwärmung einzelner Stellen im Gefolge haben muss, so dürften sich aus solchen Vorgängen die eigenthümlichen Gestaltsänderungen erklären, welche man an den Gewittercumuluswolken beobachtet, und welche man nicht wohl als blosse Folgeerscheinungen eines stetig aufsteigenden Stromes ansehen kann, selbst wenn dieses Aufsteigen in Begleitung von Wirbelbewegungen erfolgt. — Auch die Entstehung von Graupeln und Hagel lässt sich ohne Schwierigkeit auf Ueberkaltung zurückführen.“

Im Stück XXI legt Herr E. Du Bois-Reymond die Fortsetzung von Herrn Rosenthal's (Erlangen) Calorimetrischen Untersuchungen an Säugethieren (V. Mittheilung) vor. Grs.

Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. (P. Groth.) Band XX. Heft 3. Leipzig 1892. — Das vorliegende Heft enthält neben einigen siebenzig Referaten über Arbeiten aus den bezeichneten Gebieten folgende selbständige grössere Abhandlungen: G. Linck, Ueber die Zwillingsbildung und den orientirten Schimmer aus gediegen Eisen; G. Starke, Ein kleiner Beitrag zur Erzeugung von Isothermen an unorganischen und organischen Substanzen; L. Milch, Ueber Epsomitkrystalle von Stassfurt-Leopoldshall; J. Boecker, Krystallographische Beobachtungen aus Idokras; S. Sonheur, Neue Formen aus Topas aus dem Ilmengebirge (Süd-Ural); S. Jander, Krystallographische Untersuchungen über Picolinderivate und verwandte Körper.

Berichtigung.

In Nr. 18 dieser Zeitschrift findet sich eine kurze Besprechung eines Buches von mir: Die Entstehung der Landthiere. Ich glaube Einspruch erheben zu müssen gegen den Satz „Simroth meint, dass die Strandzone und das Festland die hauptsächlichsten Bildungsstätten der Thierarten seien“. Ich glaubte ungefähr zu dem Schluss mich berechtigt, dass das Leben in der Strandzone, wo Luft, Wasser und Festes zusammenkommen, entstanden sei, und dass die meisten weiteren Fortschritte der Typen oder Klassen etwa auf den Uebergang vom Wasser zum Land, bez. auf Rückwanderung und neuer Auswanderung beruhen. Für die Entstehung der Arten habe ich ausdrücklich die herrschenden Ansichten des Darwinismus (Kampf um's Dasein etc.) gelten lassen aber bin nicht in die Discussion darüber eingetreten.

Simroth.

Inhalt: Prof. Dr. R. Börnstein: Eine kosmische Frage. — Prof. Dr. A. Nehring: Das diluviale Torflager von Klinge bei Cottbus. — Wasserbau-Inspector Symphor: Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals. (Mit Abbild.) (Fortsetzung.) — „Ueber die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika.“ — Das Papier als Isoliermaterial für Licht- und Telephondrähte. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. Hornberger: Grundriss der Meteorologie und Klimatologie. — A. Sprockhoff's Grundzüge der Mineralogie. — Emile Picard: Traité d'analyse. — Prof. Dr. Karl Zetsche, Kaiserlicher Telegraphen-Inspector a. D., Der Betrieb und die Schaltungen der elektrischen Telegraphie. — Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften. — Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie. — **Berichtigung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 19. Juni 1892. | Nr. 25.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Das diluviale Torflager von Klinge bei Cottbus.

Von Prof. Dr. A. Nehring.

(Schluss.)

In meiner ersten Mittheilung über die Ablagerungen der Thongruben von Klinge,*) sowie auch in einigen nachfolgenden Publikationen habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass das in der Schulz'schen Grube aufgeschlossene untere Torflager der Interglacialzeit entstamme; insbesondere habe ich betont, dass es nicht als postglacial betrachtet werden dürfe. In Bezug auf den letzteren Punkt bin ich jetzt völlig sicher; es fragt sich nur noch, ob jenes Torflager der Interglacialzeit oder der Präglacialzeit zuzurechnen sei. Manche Umstände sprechen für das interglaciale, andere für das präglaciale Alter desselben. Für das interglaciale Alter sprechen folgende Umstände: 1. die relativ grosse Aehnlichkeit der Flora jenes Torflagers von Klinge mit derjenigen der interglacialen Schieferkohlen von Utznach, Dürnten, Wetzikon in der Schweiz, sowie der Torflager von Beldorf und Gr. Bornholt in Holstein, welche letzteren C. Weber genau beschrieben und als interglacial bezeichnet hat. Namentlich ist auf das Vorkommen der Gattung Cratopleura in den Floren von Klinge, Dürnten und Gr. Bornholt Gewicht zu legen.

2. In den Ablagerungen der Schulz'schen Grube, welche das Liegende des unteren Torflagers bilden, scheint hie und da erratisches (bezw. glaciales) Material vorzukommen. Besonders beachtenswerth erscheint in dieser Beziehung ein ca. 30 Pfund schwerer, abgerundeter Gneissblock, welcher kurz vor meiner letzten Anwesenheit in dem unteren Thone aufgefunden war und von nordischer Herkunft zu sein scheint. Ich habe ihn zerschlagen lassen und ein Stück desselben als Beleg mitgebracht. Vielleicht enthält auch die von mir unterhalb des unteren Thones beobachtete, conglomerat-ähnliche Kiesschicht manches Material von nordischer Herkunft; ich bin leider nicht im Stande, dieses mit Sicherheit zu beurtheilen.*)

3. Die oben angedeuteten, wellenförmigen Lagerungsverhältnisse des unteren Thones und des unteren Torflagers deuten auf eine nachträgliche Störung dieser Schichten hin. Man darf mit einer gewissen Berechtigung vermuthen, dass diese Störungen durch den Druck des sich vorschiebenden Binnenlands-Eises der zweiten Eiszeit verursacht worden sind.

Letzteres Moment ist freilich für ein interglaciales Alter nicht direkt beweisend; denn es können auch präglaciale Schichten solche nachträgliche Störungen ihrer Lage erlitten haben, sei es während der ersten oder der zweiten Eiszeit. Wenn man die zahlreichen Publikationen, welche über das Cromer-Forest-Bed Englands erschienen sind, und namentlich die schöne zusammenfassende Arbeit Clement Reid's vergleicht,**) so kann man sich dem Eindrucke nicht entziehen, dass die tieferen Schichten der Thongruben von Klinge und namentlich das untere Torflager der Schulz'schen Grube nebst dem darunter liegenden kalkreichen Thone (Thonmergel) möglicherweise mit dem jetzt als jungpliocän betrachteten Forestbed Englands zu parallelisiren sei. In der That erscheint die Flora jenes unteren Torflagers der Schulz'-

*) Sitzgsb. d. Ges. naturf. Freunde, v. 20. Oct. 1891.

*) Herr Geh. Rath Prof. Dr. H. Credner in Leipzig, dem ich das oben erwähnte Stück des Gneissblockes, sowie auch einige Stücke aus der conglomerat-ähnlichen Kiesschicht inzwischen zur Begutachtung übersandt habe, theilte mir freundlichst mit, dass zwar die nordische Herkunft des betr. Gneissblocks nicht ausgeschlossen, aber doch fraglich sei; auch unter dem kiesigen Conglomerate könne er keine Materialien von zweifellos nordischer Herkunft entdecken. — Herr Landesgeologe Dr. Dathe fand in einigen Stücken des kiesigen Conglomerates, die ich ihm vorlegte, eine Anzahl von abgerundeten Steinchen, denen er mit Bestimmtheit eine nordische Herkunft zuschreibt.

**) Clement Reid, The Pliocene Deposits of Britain, London 1890, p. 146—190 und p. 231 f.

schen Grube auch derjenigen des englischen Forestbeds in vielen Punkten sehr ähnlich;*) freilich ist die Gattung Cratopleura aus dem Forestbed bisher nicht bekannt, aber im Uebrigen findet man viele Uebereinstimmungen. Namentlich kommt hier auch der Umstand in Betracht, dass die mehrfach erwähnten „wurstförmigen", gekielten Früchte, welche ich bei Klinge so massenhaft gesammelt habe, nach Clement Reid**) an mehreren Lokalitäten des englischen Forestbeds zahlreich gefunden worden sind.

Sollte es sich im Laufe der weiteren Untersuchungen herausstellen, dass die tieferen Schichten der Thongruben von Klinge, namentlich diejenigen der Schulz'schen Grube, dem Cromer Forestbed Englands entsprechen, so wäre dieses ein höchst interessantes Resultat; denn bisher kennt man aus Deutschland kein Aequivalent jener merkwürdigen, jungpliocänen Ablagerungen Englands. In diesem Falle würde auch das von mir beschriebene Riesenhirschgeweih aus dem unteren Thone der Dominialziegelei ein erneutes Interesse gewinnen und meine Vermuthung, dass es sich hier nicht um eine blosse Rasse des typischen Riesenhirsches, sondern um eine besondere Art der Gattung Megaceros handele, eine neue Stütze erhalten.

Jedenfalls steht es schon jetzt fest, dass die von mir wiederholt besprochenen Ablagerungen der Thongruben von Klinge von grossem wissenschaftlichen Interesse sind, und dass die vielfachen Zweifel, welche mir anfangs in dieser Beziehung entgegengesetzt wurden, unberechtigt erscheinen. Ich glaube es mir als ein Verdienst anrechnen zu dürfen, jene interessanten Fundstätten einer wissenschaftlichen Untersuchung zuerst erschlossen und ein relativ reiches Untersuchungsmaterial unter der anerkennenswerthen Beihülfe der Herren Ruff, Kayser und Schulz beschafft zu haben. Hoffentlich wird der Ziegeleibetrieb noch für längere Zeit Gelegenheit zu neuen Funden bieten; unter den augenblicklichen Verhältnissen steht die Schulz'sche Thongrube als Fundstätte wohlerhaltener pflanzlicher und thierischer Reste obenan, nachdem die benachbarte Dominialgrube verlassen und mit Wasser erfüllt ist. Wenn die Skelette grosser Säugethiere, welche früher mehrfach in dem unteren Thone der Schulz'schen und namentlich der verlassenen Dominialgrube vorgekommen sind, conservirt worden wären, so würde es wohl jetzt schon möglich sein, über das geologische Alter jenes unteren Thonlagers und somit auch über dasjenige des Torflagers (No. 6) ein bestimmteres Urtheil auszusprechen. Die augenblicklich vorliegenden Wirbelthierreste genügen hierzu nicht, wenngleich der von mir beschriebene Riesenhirsch eine sehr interessante Species zu sein scheint.

Nachschrift. Nachdem meine obigen Beobachtungen grösstentheils schon niedergeschrieben waren, haben die Herren Dr. Keilhack und Dr. Schröder von der hiesigen geologischen Landesanstalt die Thongruben von Klinge besucht (am 29. und 30. April) und sich bemüht, das geologische Alter der einzelnen Schichten, insbesondere auch des unteren Torflagers der Schulz'schen Grube, festzustellen. Herr Dr. Keilhack hielt am 4. Mai d. J. in der Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft, der ich als Gast beiwohnte, einen Vortrag über die Ergebnisse seiner Beobachtungen. Diese stimmen im Wesentlichen mit den meinigen überein; doch erlaubte ich mir, in der betr. Sitzung einige Ergänzungen und in Bezug auf manche Punkte auch gewisse Beobachtungsdifferenzen mitzutheilen. Es würde zu weit führen, hier auf diese Punkte näher einzugehen. Dagegen möge kurz erwähnt werden, dass nach Keilhack's Urtheil das untere Torflager der Schulz'schen Grube entweder mittel- oder altdiluvial ist.

Sehr wichtig und interessant erscheinen mir die Mittheilungen, welche Herr Prof. Dr. A. G. Nathorst in Stockholm kürzlich über die Probesendungen, welche ich ihm auf seinen Wunsch aus den einzelnen Schichten der Schulz'schen Grube übermittelt habe, zugehen liess. Zunächst theilte Nathorst mir am 23. April mit, dass er in den Proben des oberen Thones (Schicht 4) durch Schlemmung zwei weibliche Kätzchenschuppen von Betula nana gefunden habe. Er fügt hinzu: „Da dieser Thon über der kohlig-torfigen Schicht No. 6 liegt, so dürfte diese in der That präglacial oder interglacial sein." . . . „Sie können sich denken, wie lebhaft mich das Vorkommen von Betula nana interessirt haben muss; ich bin sehr gespannt darauf, was wohl der Thon übrigens enthalten kann."

In Folge dessen habe ich weitere Proben des oberen Thones (4), sowie auch der Uebergangsschicht 5 und des unteren Thones 8 an Prof. Nathorst abgeschickt und erhielt gestern einen ausführlichen Brief d. d. Stockholm, 13. Mai 1892, aus dem ich das Wichtigste hier zum Abdruck bringe. Nathorst schreibt:

„Ihre Sendung traf hier den 2. d. M. ein, und ich bin seither mit dem Herauspräpariren der Pflanzenreste täglich beschäftigt gewesen. Die meisten Proben können sehr schnell untersucht werden; sobald es sich aber um lebertorfhaltige Stücke handelt, welche nicht feucht sind, so wird die Untersuchung sehr zeitraubend, da man verschiedene chemische Reagentien benutzen muss. Nun ist aber Alles herauspräparirt worden, und ich theile Ihnen die Resultate unten mit. Noch sind allerdings mehrere Samen unbestimmt, womit ich mich aber jetzt nicht beschäftigen kann. Dies dürfte jedoch keinen Einfluss auf das Hauptresultat ausüben."

„Die kohlig-thonige Schicht Nr. 3 hat eine grosse Menge von Betula-Früchten geliefert, welche aber sämmtlich sehr abgenutzt sind, so dass die Flügel niemals erhalten sind. Man kann demzufolge die Art nicht bestimmen; doch scheint mir B. odorata am wahrscheinlichsten hier vertreten zu sein, wofür auch eine Zapfenschuppe spricht. Von sonstigen Resten kommen Samen von Scirpus (?) und Carex, sowie ein einziger Samen von Rubus cfr. caesius vor. Sämmtliche Samen sind von Dr. Gunnar Andersson untersucht und determinirt worden. Alle herauspräparirten Reste sprechen ebenfalls dafür, dass wir es mit einem Detritus auf sekundärer Lagerstätte zu thun haben. Man darf demzufolge keine bestimmten Schlussfolgerungen aus diesen Resten ziehen."

„Thon No. 4. Hier habe ich wieder eine Zapfenschuppe von Betula nana, sowie kleine Blattfetzen von Potamogeton bekommen. Dazu ein paar Moosreste, eine abgenutzte Betulafrucht (vielleicht in sekundärer Lage), Epidermis von Pisidium (die Schalen selbst sind aufgelöst), dazu mehrere Ostracoden, welche wenigstens zwei Arten umfassen. Es ist eigenthümlich, dass ich hier keine Blattreste von Landpflanzen bekommen habe. In den interglacialen Ablagerungen Schonens, welche arktische Pflanzenreste enthalten, ist die Blattsubstanz ebenfalls aufgelöst, so dass nur Abdrücke der Blätter vorkommen, während dagegen Pisidium und Ostracoden noch erhalten sind."

*) Viele Pflanzenspecies kommen sowohl im Cromer Forestbed, als auch in interglacialen Ablagerungen vor; daher kann man das Torflager von Klinge einerseits mit jenem, andererseits mit diesen vergleichen.

**) Siehe meine bezüglichen Angaben im Sitzgsb. Ges. naturf. Fr. Berl. vom 19. April 1892.

„Uebergangsschicht No. 5. Diese Schicht enthält auch Reste auf sekundärer Lagerstätte, neben solchen auf primärer. Von jenen erwähne ich eine sehr abgenutzte Carpinusfrucht, eine Umbelliferen?-Frucht. Von diesen (auf primärem Lager) sind Moose häufig; dazu haben wir die Frucht einer Salix, Blätter von Myriophyllum, mehrere Betulafrüchte mit vollständig erhaltenen Flügeln, unter welchen Betula odorata und B. nana vertreten sind, möglicher Weise auch B. intermedia. Auch eine Zapfenschuppe von Betula nana nebst solchen von odorata kommen hier vor (möglicher Weise auch von B. intermedia). Von Samen (bestimmt von Gunnar Andersson) erwähne ich Alisma? und Rubus cfr. idaeus, dann Frucht einer Carex. Es ist unsicher, ob diese Samen und Früchte auf primärer oder sekundärer Lagerstätte vorkommen."

„Torf No. 6. Von den Resten aus dieser Schicht, sämmtlich durch Dr. G. Andersson herauspräparirt und bestimmt, erwähne ich nur solche, welche von Ihnen nicht angeführt waren,*) und zwar:

Tilia sp., Fragmentarische Fruchtreste.

Quercus sp., Blattfragmente, möglicherweise Q. sessiliflora, sonst Q. pedunculata.

Betula odorata, Blattfragmente und Früchte.

Potamogeton, ein Samen.

Scirpus sp., vielleicht S. pauciflorus, nicht S. lacustris.

Cladium Mariscus, mehrere Samen.

In einem kleinen Stück aus dem untersten Lager des Torfes, welches von der ersten Sendung noch übrig war, fand ich gestern auch einen Fruchtrest eines Ahorns, welcher am meisten mit Acer campestre übereinzustimmen scheint."

„Lebertorf No. 7. In einem Stücke mehrere Potamogeton-Samen und einen von Ceratophyllum demersum; ferner eine kleine flügellose Betula-Frucht (siehe unten)."

„Unterer Thon No. 8:

a) Grenzschicht gegen den Lebertorf: ein paar Moose. Ferner flügellose Betula-Früchte (nicht nana); doch kommt auch eine Zapfenschuppe vor, welche zu B. nana oder intermedia gehören kann, obschon odorata nicht ausgeschlossen ist.

Dasselbe gilt von dem Fruchtrest in 7.

b) Tiefere Lage:

eine Moos-Species; flügellose Betula-Früchte, nicht nana. Scirpus? In der ersten Sendung auch einige Ostracoden."

„Es scheint mir nach den oben mitgetheilten Thatsachen kein Zweifel darüber vorliegen zu können, dass die Schichtenreihe von der Schicht 6 aufwärts eine Temperaturerniedrigung ankündigt. Es ist nicht wahrscheinlich, dass Betula nana hier lebte, als Acer campestre, Ilex, Quercus, Tilia etc. hier zu Hause waren. Schon die Schicht 5 hat keine von diesen Pflanzen mehr aufzuweisen, während Betula odorata die häufigste Pflanze geworden ist, mit welcher auch Betula nana vorgekommen ist. Dann scheint auch jene bei der Ablagerung der Schicht 4 verschwunden zu sein (denn die flügellosen Früchte dürften hier sekundär vorkommen), während Betula nana allein übrig bleibt. Ob diese auch mit rein arktischen Pflanzen zusammen lebte, bleibt noch zu entscheiden. Diese Thatsachen dürften doch beweisen, dass die Lagerreihe vor der letzten Eisbedeckung abgesetzt war."

„Die Flora des Torflagers 6 bietet eine so grosse Analogie mit der Flora des Forestbeds in England, dass es schwierig ist, dieselben nicht miteinander zu parallelisiren. Ein Zeichen dafür, dass wir es mit einer präglacialen Ablagerung zu thun haben, liegt vielleicht in dem Umstand, dass Carpinus, Tilia, Quercus, Acer schon im untersten Theil des Torfes vorkommen. Wenn es sich um eine interglaciale Ablagerung gehandelt hätte, dann würde man ja diese Reste in Mitten des Torfes gefunden haben. Der Ausschlag würde von den Pflanzenresten des Lagers 8 gegeben werden können. Jene, welche wir schon daraus bekommen haben, sagen leider in dieser Hinsicht nichts. Bei der Schlemmung des Thones 8 habe ich mehrere Sand- und Gruskörner erhalten, unter welchen wir aber keine sicheren nordischen Materialien zu erkennen vermögen. Die deutschen Geologen dürften wohl dies entscheiden können."

„Es ist selbstverständlich sehr schwierig, einige Schlussfolgerungen aus Proben zu ziehen, welche nicht genau stratigraphisch gesammelt sind. Es muss ja dann ein Zufall sein, falls man ein Thonstück bekommt, welches etwas enthält. Es wäre demzufolge von ausserordentlich grosser Bedeutung, eine genau stratigraphisch-botanische Untersuchung der verschiedenen Lager durchzuführen. Dr. Andersson wird im Juni nach Tyrol reisen; er könnte vielleicht unterwegs die Lokalität besuchen, um nach arktischen Pflanzenresten in den Thonlagern zu forschen."

*) Tilia, Quercus und Potamogeton sind inzwischen auch schon von mir festgestellt worden. Nrg.

Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals.

Mit Genehmigung der Kaiserlichen Kanal-Commission mitgetheilt von Wasserbau-Inspector Sympher.

(Fortsetzung.)

Ursprünglich bestand der Plan, den Kanal von der Obereider durch Rendsburg selbst zu führen und die Untereider bis Wittenbergen oder Bastenberg in den Nord-Ostsee-Kanal einzubeziehen. Die Eider unterhalb der Stadt ist bereits ein sehr ansehnlicher Fluss, welcher bis zu Rendsburg auch der Einwirkung der Ebbe und Fluth unterworfen ist. Es lag nahe, den vorhandenen, schon jetzt für mittelgrosse Schiffe geeigneten Flusslauf weiter auszubilden und ihn durch Vertiefung und Begradigung geeignet zu machen, einen Theil des Nord-Ostsee-Kanals zu bilden, soweit der Lauf beider ungefähr zusammenfiel. Nachdem indess die bezüglichen Pläne aufgestellt waren, wurden seitens der Anlieger sehr lebhafte Einwendungen gegen denselben erhoben. Es war nämlich beabsichtigt, die Eider 15—20 Kilometer westlich von Rendsberg bei Bastenberg durch einen Damm gegen ihren bisherigen Unterlauf abzuschliessen, die damit den wechselnden Wasserständen der Ebbe und Fluth entzogene Strecke Rendsburg-Bastenberg zum Kanal umzuwandeln und zwischen diesem und dem Unterlauf der Eider bei Bastenberg eine Verbindung durch eine 70 m lange, 12 m breite und 5,5 m tiefe Schleuse herzustellen, welche mittleren und kleineren Schiffen genügte. Die Bewohner der Untereider befürchteten nun, durch den Ab-

schluss des Stromes würden Störungen in den bisherigen Ebbe- und Fluthverhältnissen eintreten, welche vielleicht die Sicherheit der vorhandenen Deiche gefährdeten; die Anwohner der zwischen Rendsburg und Bastenberg belegenen Eiderstrecke beklagten dagegen den Fortfall der fruchtbringenden Ueberschwemmungen der Wiesen, welche jetzt bei höheren Wasserständen stattfinden. Der Stadt Rendsburg endlich wurde durch die Senkung der Obereiderseen das bisherige Spülwasser entzogen; eine neue Kanalisation wurde nothwendig, ebenso eine Trinkwasserleitung, da man ein theilweises Versiegen der Brunnen befürchtete. Ferner erforderte der starke städtische Verkehr bei der anfänglichen, die Stadt durchschneidenden Kanalanlage eine Vermehrung der Brücken, was die grossen örtlichen Schwierigkeiten noch erheblich vermehrt hätte. Aus allen diesen mehr oder weniger zutreffenden Beschwerden und Ansprüchen erwuchs der Bauleitung die Nothwendigkeit, von dem zuerst Gewollten Abstand zu nehmen und eine neue Linie ausfindig zu machen, welche südlich von Rendsburg und vom Eiderlauf beide unberührt lässt. Eine solche Linie ist gefunden und hat eine wesentliche Verbesserung in der Kanallage bei Rendsburg herbeigeführt.

Die Untereider wird in keiner Weise gegen die früheren Verhältnisse geändert, und mit Rendsburg wäre es ähnlich geworden, wenn man sich dort nicht nachträglich noch mit einer Senkung der Obereider einverstanden erklärt hätte, die auch bei der südlichen Lage des Kanals mancherlei Vortheile bot. Rendsburg wird nach dem in der Ausführung begriffenen Plane zwei schöne Wasserstrassen besitzen: südlich in 1 Kilometer Entfernung von der Stadt den Nord-Ostsee-Kanal und im Norden die vorhandene, indess wesentlich zu verbessernde und mit der von Bastenberg nach hier verlegten Schleuse versehene Wasserstrasse. Die von Osten kommenden Schiffe mittlerer Grösse können sich in Rendsburg entscheiden, ob sie den Nord-Ostsee-Kanal weiter verfolgen oder die Eider benutzen wollen; ebenso sind Rendsburg und der östliche Theil des Kanals vom Westen her in zwei Wasserwegen zugänglich. Da der zwischen Stadt und Nord-Ostsee-Kanal verbleibende Landstreifen hinreichend Raum gewährt für Hafenanlagen, Lagerplätze, Waarenschuppen, Verkehrsstrassen und dergl., so ist die Lage Rendsburgs augenscheinlich eine vorzügliche. Man hat sich dort auch allmälig mit der Anfangs scharf bekämpften südlichen Linie ausgesöhnt. Zu dieser Aussöhnung hat jedenfalls wesentlich beigetragen das Entgegenkommen der Kaiserlichen Kanal-Kommission, die Stadt pecuniär zu unterstützen bei den oben erwähnten Anlagen, welche die Senkung der Obereider im Gefolge hat.

Für den zweiten Tag der Kanalbereisung wird es sich meist empfehlen, die in der Nähe von Rendsburg belegenen Kunstbauten und die Baggerarbeiten bei Schülp zu besichtigen, dann aber die Eisenbahn über Neumünster nach Grünenthal zu benutzen. Die zwischen Schülp und Grünenthal gelegenen Kanalstrecken sind sehr eintöniger Art; bemerkenswerth sind nur die Arbeiten im Moor, welche sich aber auch in mindestens gleicher Weise westlich von Grünenthal in der Nähe von Burg wiederfinden. Unmittelbar südlich von Rendsburg werden einige grosse Drehbrücken über den Kanal erbaut, zwei für je ein Gleis der Linie Hamburg-Wamdrup und eine für eine Chaussee; in der Stadt selbst sind eine neue Eisenbahndrehbrücke und die erwähnte Schleuse mit 2 über dieselbe führenden Brücken für städtischen Verkehr zu errichten. In den nächsten Jahren wird hier eine rege Bauthätigkeit herrschen, zumal die letztgenannten, in Rendsburg selbst gelegenen Bauwerke bereits im Frühjahr 1893 dem Verkehr übergeben werden müssen. Der Schleusenbau ist in diesem Jahre bereits in Angriff genommen; seine Gründung hatte mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, weil sich im Untergrunde von älteren Bauwerken, Wehren oder dergl. viele Spund- und Rostpfähle vorfanden und die Seitenwände der Baugrube in dem früher aufgefüllten, zum Theil aus Triebsand bestehenden Erdreich zu Rutschungen geneigt waren. Dies war um so bedenklicher, als der Bau in unmittelbarer Nähe von Wohngebäuden ausgeführt werden musste, welche in ihrem Bestande ernstlich gefährdet und durch besondere Vorsichtsmassregeln zu schützen waren. Für den Techniker bemerkenswerth ist die Verwendung von Fächerthoren an den Schleusen.

Begeben wir uns nach Besichtigung dieser sehr anziehenden Baustelle mit einem Dampfer nach Schülp, etwa 5 km westlich von Rendsburg, so gelangen wir in das Gebiet eines vielgestaltigen Baggereibetriebes, wo fast alle Arten der beim Kanalbau verwendeten Nassbagger vertreten sind. Die Nassbagger sind nach zwei verschiedenen Grundsystemen gebaut. In der Hauptsache wiegt der Eimerbagger vor, welcher, überall verwendbar, gelegentlich zwar bei passenden Bodenarten oder bei bewegtem Wasser von Pumpenbaggern übertroffen wird, aber im Allgemeinen nie versagt und selbst schwerem Boden gegenüber wirksam bleibt. Abgesehen von dem Baggergut, welches an den Kanalmündungen in der Elbe und in der Ostsee ausgeklappt wird, sind für den übrigen, im eigentlichen Kanal zu baggernden Boden verschiedenartige Ablagerungsflächen vorgesehen, zum Theil in den vorhandenen Seeen, wo der Boden ebenfalls einfach ausgeklappt wird, zum Theil auf festem Lande, wohin das Baggergut durch besondere Einrichtungen geschafft wird. Unmittelbar zur seitlichen Bodenablagerung auf grössere Entfernungen eingerichtet sind Spül-, Press- und Pumpenbagger, während die sog. Elevatoren grosse Hülfsmaschinen sind, welche mit dem Bagger selbst nicht verbunden werden.

Ein Elevator ist ein grosses schwimmendes oder festes Gerüst — beide Arten sind in Schülp vertreten —, welches gerade wie ein Bagger eine oder zwei Eimerleitern trägt. Der Elevator befindet sich an der Stelle, wo der vielleicht in weiter Entfernung gebaggerte Boden abgelagert werden soll. Der letztere wird in grossen, meist eisernen Schuten unter den Elevator gefahren, welcher ihn mittelst seiner Eimerkette auf 10—15 m Höhe hebt, also eigentlich zum zweiten Male baggert und in einen Trichter schüttet, der mit einem langen Rohr oder einer offenen Rinne in Verbindung steht. Bevor die Erde in diese Rinne gelangt, wird sie mittelst Pumpen so stark mit Wasser verdünnt dass sie in den schwach geneigten Rinnen abfliesst und so auf mehr als 500 m Entfernung auf trockenes Land oder in eingedeichte Wasserflächen geleitet werden kann.

Die Spülbagger arbeiten in ganz ähnlicher Weise wie ein Elevator, sie baggern aber selbst den Boden aus dem Grunde; sie sind in der Hauptsache ein gewöhnlicher Eimerbagger, aber mit einem langen Auslegerrohre versehen, in welchem der mit Wasser durchsetzte Boden abfliesst. Die Spülbagger eignen sich besonders an solchen Baustellen, an denen neben dem Canal sich ein schmaler Ablagerungsstreifen findet, auf dem der nebenan gebaggerte Boden gerade Platz hat. Baggerung und Ablagerung gehen dann in gleichem Schritt und auf die denkbar einfachste Weise vor sich.

Die Pressbagger sind ebenfalls gewöhnliche Eimerbagger, aber entweder im eigenen oder in einem besonderen nebenliegenden Schiffe mit einer sehr sinnreichen Einrichtung zum Fortschwemmen des Baggergutes versehen. Diese besteht in einer grossen Kreiselpumpe besonderer Art, in welche der gebaggerte, mit

einem Rührwerk nöthigenfalls zerkleinerte und von grösseren Steinen befreite Boden unter starker Wasserzuführung hineinfällt. Die Kreiselpumpen drücken nun das Schlammwasser durch geschlossene Röhren auf die Ablagerungsstellen. Die einzelnen Rohrstücke sind durch wasser- und luftdichte Leder- oder Gummispiralschläuche mit einander biegsam verbunden und werden, soweit se, vom Bagger bis zum festen Lande im Wasser liegen, durch Tonnen oder Holzflösse schwimmend erhalten. Ein derartiges Rohr sieht wie eine grosse Seeschlange aus die oft in mehrfachen und mit dem Fortschreiten des Baggers sich stets verändernden Windungen träge auf dem Wasser ruht.

In noch anderer Weise wirkt ein Pumpenbagger. Dieser ist in der Hauptsache eine grosse Kreiselpumpe mit bis auf die Canalsohle niedergelassenem Saugrohre, welches dann Wasser pumpt und dabei Erdreich mitreisst, das in der oben beschriebenen Weise auf Land geleitet wird. Diese Art der Baggerung ist insofern die unmittelbarst wirkende, als der Boden dabei nur einmal bewegt wird. Jede Erdsorte eignet sich aber nicht zur Verarbeitung mittelst Pumpenbagger; am besten sind Schlamm, Schlick und feiner Sand. Festere Erdarten müssen mit messer- oder schraubenartigen Vorschneidern zunächst gelockert werden; gewöhnlich liefert der Eimerbagger aber in einigermassen gebundenem Boden bessere Ergebnisse.

Zwischen Rendsburg und Schülp sieht man mit den beschriebenen, zum Theil noch in Varianten vorkommenden Nassbaggern grosse, früher tief gelegene Landstrecken mit Baggergut aufgefüllt; es finden sich sogar kleine Hügel vor, auf deren einem zu Ehren der Anwesenheit des Kaisers ein kleiner, einfacher Holzpavillon errichtet wurde. So finden sich an vielen Stellen des Canals günstig gelegene Punkte, von denen aus der hohe Herr die Bauarbeiten auf weite Strecken überschaut hat und mit denen dauernd die Erinnerung an die Anwesenheit des deutschen Kaisers verbunden sein wird.

Also nun zurück nach Rendsburg und von dort mit der Bahn nach Grünenthal oder durch die moorigen Wiesen des Eiderthales, über den zeitweise von starken Wellen bewegten Mackelsee und über das grosse, jeder Cultur entbehrende Reitmoor ins Gieselauthal, theils zu Fuss, theils auf einem der kleinen Petroleumboote, theils auch auf einem Arbeitszuge, in den höchstenfalls der für hohen Besuch bestimmte Salonwagen eingestellt wird, d. h. eine Lowre, welche mit 2 roh gezimmerten Bänken versehen ist. Ab und an muss der Zug halten, wenn unversehens aus diesem wenig geschützten Wagen ein Regenschirm oder ein nicht beaufsichtigtes Gepäckstück herabfällt. Ganz trostlos würde die Gegend sein, wenn nicht in der Baracke Winböken ein vorzügliches Mittagessen, oft in der Eile zusammengestellt, die Einförmigkeit der Reise unterbräche, und wenn man nicht den hier noch nicht von Besuchern überlaufenen Beamten die Freude über den seltenen Besuch auf den Gesichtern läse. Nähern wir uns Grünenthal, so erblicken wir schon von Weitem ein grosses Loch in dem die Wasserscheide zwischen Eider und Elbe trennenden Höhenzuge und darüber wölbt sich, einstweilen noch von hohem Gerüst gestützt, der stolze Bogen, der dermaleinst die kühnstgespannte Brücke Deutschlands sein wird. Von Pfeiler zu Pfeiler 156,5 m Spannweite mit einer im Untergurt

Figur 14.

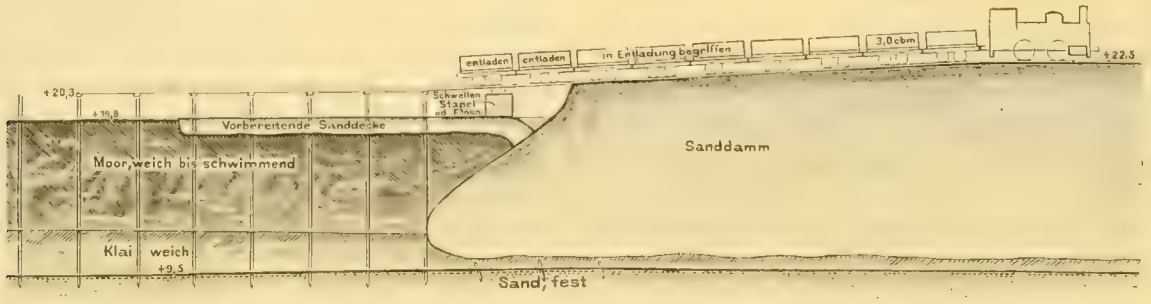
42 m über dem Wasserspiegel liegenden Fahrbahn bietet das Bauwerk, seitlich durch architectonisch schöne Mauerpfeiler begrenzt, einen erhabenen Anblick. Zu beiden Seiten schliessen sich gewaltige Dämme an, welche in der flachen Gegend wie ein Gebirge anmuthen. Schön ist der Blick, wenn man vom Baugerüst oder später von der fertigen für Eisenbahn- und Landverkehr bestimmten Brücke weit in's Land schaut, westlich bis zur Elbe, östlich bis zur Eider, schon von Weitem den Lauf des Canals erkennend und später die grössten Schiffe unter sich die Brücke durchfahrend erblickend. Grünenthal wird, wie es während des Baues von Tausenden besucht wird, auch später ein vielbesuchter Punkt bleiben, denn nirgendwo wird der Laie einen solch Verständniss erweckenden Blick auf den grossen Canal haben wie hier. Ohne die Grünenthaler Hochbrücke würde der Nord-Ostsee-Canal eines seiner grössten Reize entbehren. Unsere Abbildung auf Figur 14 zeigt die Brücke in kleinem Massstabe, aber sonst in naturgetreuer Weise. Noch fehlen in Wirklichkeit die Schiffe, allein in wenigen Jahren werden auch sie sich einstellen; die Brücke selbst aber soll dem Verkehr bereits im kommenden Sommer übergeben werden.

Nur ungern trennen wir uns von dem grossartigen Bilde und Manche ziehen es vor, die Nacht über hier zu

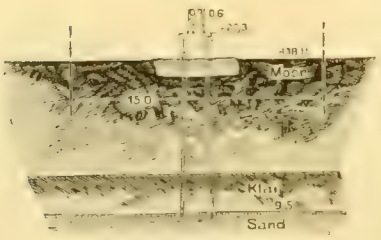
verbringen, um am anderen Morgen nochmals den Anblick im Frühroth zu geniessen, inzwischen aber auch die vorzügliche Barackenwirthschaft mit echtem Münchener kennen zu lernen, welche von dem hier thätigen bairischen Unternehmer mit der Hauptsache, mit einer tüchtigen Wirthin versehen ist. Nur besorge man sich eine Wohnung, denn nur Wenigen ist es erlaubt, von den Uebernachtungsräumen der Kaiserlichen Canal-Commission Gebrauch zu machen.

dass auch die jetzigen Abmessungen sehr tüchtige sind, bei denen ein Verkehr in grossem Massstabe unbehindert möglich ist.

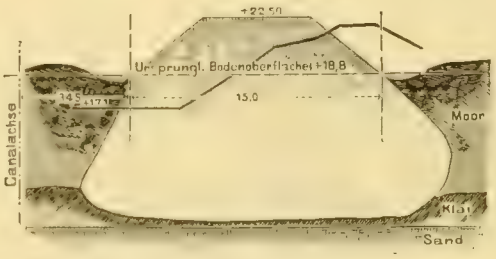
Am Ende der fertigen Strecke gelangen wir in das grosse Moorgebiet der Burg-Kudensee'er Niederung. Scharf, wie ein Gebirge, tritt die Geest aus der Ebene hervor, am Fusse malerisch gelegen der kleine Flecken Burg, der während der Bauzeit durch ein Canalbauamt aus seiner Weltabgeschiedenheit hervorgezogen wurde.



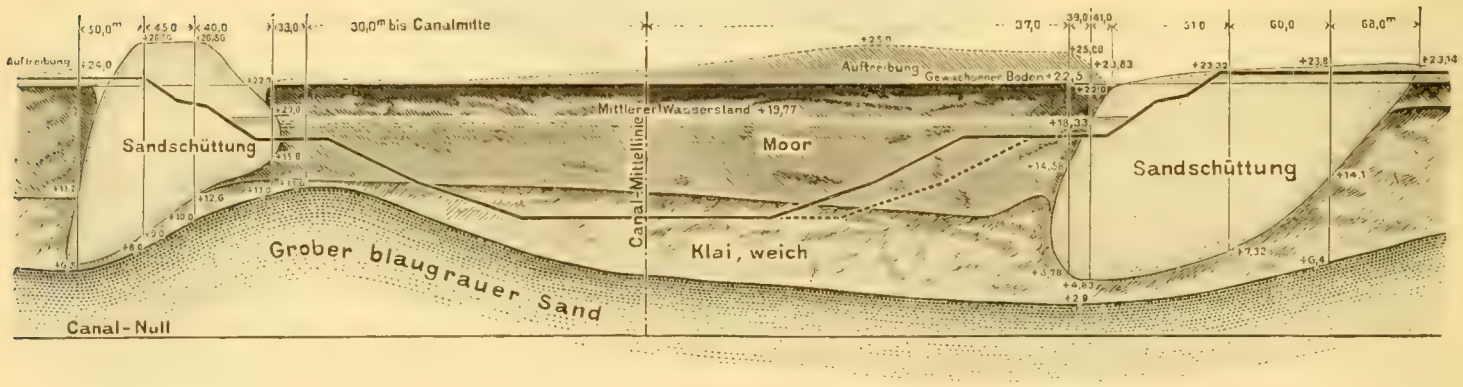
Figur 15.



Figur 16.



Figur 17.



Figur 18.

Von Grünenthal geht es am Canal entlang nach Hohenhörn, von wo ab schon jetzt ein etwa 6 km langes Stück Canal vollständig fertig ist. Der Wasserspiegel liegt bereits in richtiger Höhe, die seitlichen Uferdeckwerke sind hergestellt und nichts würde hindern, dass diese Strecke schon jetzt von den grössten Schiffen befahren würde. Einstweilen werden die letzteren in weiter Entfernung durch einige grosse Bagger markirt, so dass man sich bereits ein vollständiges Bild des fertigen Canals machen kann. Wenn man in den tiefen Einschnitten oft das Gefühl hat, der Canal müsste breiter werden und wenn ohne Berücksichtigung der Kosten dieser Wunsch auch ein sehr schöner ist, so gewinnt man doch beim Befahren dieses Canalstückes den Eindruck, Hier im Moor ist die Canalarbeit eine schwierige; das Moor ist nicht fest, sondern unter der oberen Grasnarbe weich, fast schwimmend. Gräbt man heute ein Loch, so fliesst es morgen von seitlich eindringendem Moor wieder zu. Die Canalböschungen würden sich also ohne besondere Vorkehrungen nicht haben halten lassen. Man schüttet nun rechts und links vom Canal in etwa 50 m Entfernung von der Mittellinie Sanddämme auf das Moor, nachdem man die Grasnarbe theilweis ganz abgetragen, theilweis zu beiden Seiten des Dammes in kleinen Gräben ausgehoben hat. Anfangs wird die erste dünne Lage Sand, welcher in meilenweit entfernten Canaleinschnitten gewonnen wird, mit kleinen Handwagen auf das Moor gefahren; oft trägt das letztere selbst diese geringe Last

nicht, dann müssen zunächst Gerüstpfähle eingerammt werden, auf die das kleine Arbeitsgleis gestreckt wird. Der Sand versinkt im Moor, neuer wird aufgeschüttet, allmählich bildet sich eine etwas tragfähigere Decke, welche zur Noth das grosse Arbeitsgleis der Locomotivzüge tragen kann; immer mehr Sand wird herangefahren und ausgestürzt; immer mehr versinkt in dem schier unergründlichen Moor; dieses wird zur Seite gedrängt und quillt nebenan meterhoch in die Höhe, berstet, zeigt tiefe Risse, überstürzt sich und bietet oft das Bild eines wilden Durcheinander. Aber allmählich kommt man doch zum Ziel; der Sanddamm erreicht den festen Grund, durch weiteres Nachkippen wird er verstärkt und schliesst nun das seitliche Moor von dem Canalbett ab. Das zwischen beiden Dämmen liegende Moor wird ausgebaggert, der Sand nimmt die seiner Art angemessene natürliche Böschung an, aber von der Seite kann nun kein Moor mehr in den Canalquerschnitt eindringen. Wie die geschütteten Sanddämme sich im Betriebe bewähren werden, lässt sich zwar nicht vorher bestimmt übersehen, aber jedenfalls bot sich in dieser Verwendung des Sandes die einzige Möglichkeit, den Canal ohne übermässige Kosten überhaupt unter den ausserordentlich ungünstigen Verhältnissen herzustellen. Die Figuren 15—18 geben ein anschauliches Bild von der Durchbauung der Moore, welche stellenweise bis zu 15 m Tiefe erfolgen musste. (Schluss folgt.)

Die Ichthyosaurier wurden, wie ihr Name besagt, früher als Formen aufgefasst, die in der Descendenz der Wirbelthiere ein Bindeglied zwischen Fischen und Reptilien darstellen sollten. Dieser Vorstellung, welche sich vor Allem auf den Bau der Flossen gründete, trat bereits Baur entgegen, indem er betonte, dass gerade bei den geologisch jüngsten Methyosauriern die Fischähnlichkeit in der Flossenbildung am weitesten ginge, während die älteren triassischen Gattungen Radius und Ulna sich von den Phalangenknochen deutlich abgesondert zeigten, so dass sich ihre Gliedmaasse der für das Landleben eingerichteten Reptiliengliedmasse näherte. Er fasste daher die Methyosaurier als einen an das Wasserleben angepassten Zweig der Reptilien auf, der sich zu diesem etwa so verhielte, wie die Wassersäuger zum Stamm der Säugethiere überhaupt. In einer schönen inhaltsreichen Arbeit bringt E. Fraas (Die Ichthyosaurier der süddeutschen Trias- und Jura-Ablagerungen. 4°. 81 S. Tübingen 1891) durch eine genaue Untersuchung der süddeutschen Funde neues Material für die Richtigkeit der Baur'schen Anschauung bei.

Hinzuweisen ist auf die vollkommnere Entwickelung des Beckens bei den älteren Formen, auf den beträchtlichen Schwund dieser Skelettstücke, wie der ganzen hinteren Extremität in der Abfolge der geologischen Entwickelung; auf das Fehlen aller Cutisgebilde, die bei den Fischen als Schuppen vorhanden sind, und umgekehrt auf das Vorkommen von Hornschuppen am Vorderrand der Flossen, die bei mikroskopischer Untersuchung als Epidermisgebilde erkannt wurden, ähnlich den Epidermisschuppen bei Krokodilen, Schlangen und Schildkröten, auf die gute Entwickelung isolirter Gehörknochen, welche ebenso wie die Ausbildung eines Zungenbeins für Abstammung von Landreptilien sprechen, während man auf einer Descendenz von den Fischen her Kiemenbögen erwarten sollte, die aber fehlen. Besonders zu gedenken ist ferner noch der einen interessanten Thatsache, dass die Ichthyosaurier lebendig gebärende Reptilien waren. Sie waren eben an das Wasserleben so weitgehend angepasst, dass sie ihr Fortpflanzungsgeschäft ebensowenig der allgemeinen Reptiliensitte gemäss pflegen konnte, wie heutzutage die gleichfalls viviparen Meeresschlangen. Dass die Ichthyosaurier lebendige Junge zur Welt brachten, wurde schon früher aus der mehrfach beobachteten Lage junger Thiere innerhalb der Leibeshöhle geschlossen. Fraas stellt die Richtigkeit dieser Deutung gegenüber der zweiten, die versucht werden könnte und versucht worden ist, dass nämlich die jungen Thiere von den alten gefressen worden seien, noch einmal fest, indem er darauf hinweist, dass 1. das Skelett der jungen Thiere stets sehr gut, oft besser als das der ausgewachsenen, und immer besser als die Skelettheile anderer verschlungener Beute erhalten ist; dass 2. 6—7 Junge die zusammen nahezu die Hälfte von dem Volumen des einschliessenden Thieres ausmachen, wie es beobachtet ist, wohl kaum auf einmal verschlungen sein können, was doch von der betreffenden Erklärung der Funde gefordert werden müsste; dass 3. die jungen Thiere eines Exemplars unter sich in gleichem Altersstadium, und stets alle von derselben Species sind, wie das grosse Thier, in dem sie liegen, und dass 4. jüngere Altersstadien, als die von den eingeschlossenen Thieren dargestellten, niemals zur Beobachtung gekommen sind.

Dem Werk sind 14 Tafeln beigegeben, welche die Einzelheiten des Baues dieser Thiergruppe in vorzüglicher Weise zur Anschauung bringen. Besonderes allgemeines Interesse beanspruchen das plastische Abbild des Schädels; die schönen Figuren über die Zähne und ihre Entwickelung; das Bild eines Sauriers mit eingeschlossenen Jungen; die Abbildung eines eingekrümmten Embryos, in einer Lage, die dafür spricht, dass das Thier noch in der Eihülle gelegen haben muss, als es der Petrifikation anheim fiel; endlich die Wiedergabe eines Schwanzendes und einer Vorderflosse, beide mit deutlichem Abdruck der Haut- und Fleischbekleidung erhalten. W. St.

Aus der Unterhaltungs-Arithmetik. — In einem kurzen Aufsatze über „die allgemeinen Grundlagen zweier Probleme aus der Unterhaltungs-Arithmetik“ (Archiv der Mathematik und Physik, 1892) beschäftigt sich Herr V. Schlegel, auch Mitarbeiter der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“, u. a. mit der allgemein bekannten Wäge-Aufgabe, bei welcher nach der geringsten Anzahl von Gewichtsstücken (bezw. nach der Grösse derselben) gefragt ist, mit Hilfe deren man jede ganze Anzahl von Gewichtseinheiten bis zu einer bestimmten Zahl abwägen kann. Vielleicht hat es für den einen oder anderen der Leser Interesse, die folgende sehr einfache, allerdings möglicherweise — oder vielmehr höchst wahrscheinlich — schon längst bekannte Lösung der Frage kennen zu lernen.

Man kann die Frage so stellen: Es soll eine Reihe von positiven ganzen Zahlen a_1, a_2, a_3, . . . mit dem Anfangsgliede $a_1 = 1$ so bestimmt werden, dass sich für jedes n aus den n ersten Gliedern a_1, a_2, . . . a_n durch Addition möglichst viele Zahlen der natürlichen Zahlenreihe bilden lassen und zwar mehr als aus jeder anderen Reihe von Zahlen.

Die grösste aus a_1, . . . a_n zu bildende Zahl ist offenbar

$$s_n = a_1 + a_2 + \ldots a_n$$

Es seien nun aus a_1, a_2, . . . a_n alle Zahlen von 1 bis s_n gebildet, so muss

$$a_{n+1} = s_n + 1$$

sein, weil man bei Annahme eines grösseren Werthes für a_{n+1} die Zahl $s_n + 1$ nicht erhalten würde, während

die Wahl eines kleineren Werthes von a_{n+1} ganz zwecklos wäre. Wählt man also $a_{n+1} = s_n + 1$, so folgt

$$s_{n+1} = a_1 + a_2 + \ldots + a_{n+1} = s_n + s_n + 1 = 2s_n + 1$$

und daher

$$a_{n+2} = s_{n+1} + 1 = 2(s_n + 1) = 2a_{n+1}.$$

Da nun $a_1 = 1$ ist, so ergiebt sich hiernach

$$a_n = 2^{n-1}.$$

Man kann also aus der Reihe der Zahlen 1, 2, 4, . . . 2^{n-1} durch Addition alle Zahlen von 1 bis $2^n - 1$ bilden.

Verlangt man nun, dass sich aus der Reihe der Zahlen $a_1, a_2, \ldots$ durch Addition und Subtraction möglichst viele aufeinander folgende Zahlen zusammensetzen lassen sollen, so werde angenommen, dass $a_1, \ldots a_n$ der Forderung gemäss bestimmt seien, alsdann muss a_{n+1} so gewählt werden, dass sich aus $a_1, a_2, \ldots a_{n+1}$ die Zahl $s_n + 1 = \sum_i^n a_i + 1$ zusammensetzen lässt. Dann kann sein:

1) $a_{n+1} = 1$, eine Annahme, die uns auf die natürlichen Zahlen führt, also nicht weiter in Betracht kommt.

2) $a_{n+1} = s_n + 1$, falls nur Addition erlaubt wäre; dann käme man aber auf den oben erledigten Fall zurück.

Wenn aber, wie vorausgesetzt, auch Subtraction erlaubt ist, so kann

3) a_{n+1} so gewählt werden, dass a_{n+1} vermindert um ein Aggregat $\Sigma' a_i$ der Zahlen $a_1, \ldots a_n$ die Zahl s_{+1} liefert, d. h. dass

$$a_{n+1} = s_n + 1 + \Sigma' a_i$$

ist. Nun muss das Aggregat $\Sigma' a_i$ offenbar so bestimmt werden, dass man mit demselben möglichst viele aufeinanderfolgende Zahlen zusammensetzen kann, d. h.

$$\Sigma' a_i = s_n.$$

Es wird alsdann

$$a_{n+1} = 2s_n + 1,$$

also

$$s_{n+1} = 3s_n + 1;$$

mit Rücksicht auf den Werth $a_1 = 1$ ergiebt sich also

$$a_n = 3^{n-1}.$$

Es lassen sich also alle Zahlen von 1 bis $\sum_{i=0}^{n} 3^i$ durch Addition und Subtraction aus den Zahlen 1, 3, 9, 27, . . . 3^n zusammensetzen.

Ist nun m eine beliebige Zahl, so kann man fragen, welches die kleinste Zahl von Elementen ist, aus denen sich alle Zahlen von 1 bis m durch Addition und Subtraction zusammensetzen lassen. Man sieht nun leicht, dass man die kleinste Zahl erhält, wenn man n aus der Bedingung

$$\frac{1}{2}(3^{n-1} - 1) \leqq m < \frac{1}{2}(3^n - 1)$$

bestimmt.

A. Gutzmer.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Die philosophische Facultät der Göttinger Universität stellt für das Jahr 1895 folgende Aufgabe für den Beneke'schen Preis: „Die philosophische Facultät wünscht Untersuchungen, welche in der Theorie der, von mehr als drei Veränderlichen abhängigen allgemeinen Thetafunctionen einen erheblichen Fortschritt bilden.“ Bewerbungsschriften sind in deutscher, lateinischer oder französischer Sprache mit Motto und verschlossener Namensangabe bis zum 31. August 1894 an den Decan einzusenden. Der erste Preis beträgt 1700 Mk., der zweite 650 Mk.

Die belgische Akademie der Wissenschaften zu Brüssel hat die nachstehenden Preisaufgaben gestellt:

Für das Jahr 1893. — 1. Es soll die Summe der Lambertschen Reihe $\frac{x}{1-x} + \frac{x^2}{1-x^2} + \frac{x^3}{1-x^3} + \cdots$ bestimmt werden. Oder wenn diese Summe in bestimmter Form nicht ausdrückbar ist, soll die Differentialgleichung aufgefunden werden, von der sie abhängt. 2. Es werde ein wesentlicher Beitrag geliefert zum Studium der Beziehungen, die man zwischen den geometrischen Grundelementen aufstellen kann. 3. Die Gleichungen der Rotationsbewegung der festen Erdrinde sind aufzustellen, unter Berücksichtigung der äusseren Wirkungen, der Reibung der Rinde gegen den flüssigen Theil des Kernes und der inneren Reactionen. Die Art der Integrirung ist anzugeben, welche auf diese Gleichungen angewendet werden könnte. 4. Gewünscht werden Untersuchungen über die Reduction der Zahl der Chromosomen vor der Befruchtung bei einem Thier oder einer Pflanze. 5. Neue Untersuchungen werden verlangt über die belgische quaternäre Flora und besonders über die Torf-Flora dieser Epoche. 6. Neue morphologische Untersuchungen werden gewünscht, welche die Phylogenese eines grossen Zweiges der Wirbellosen aufklären können. Einlieferungstermin bis zu dem 1. August 1893

Für das Jahr 1894. — 1. Es sollen die verschiedenen Theorien auseinandergesetzt und discutirt werden, welche aufgestellt worden sind zur Erklärung der Diffusion einer Flüssigkeit in eine andere Flüssigkeit; neue Thatsachen sind beizubringen zur Stütze der Werthschätzung dieser Theorien. 2. Gewünscht wird die Auseinandersetzung und Kritik der verschiedenen Theorien, die vorgeschlagen sind zur Erklärung der Constitution der Lösungen. Durch neue Versuche sind unsere Kenntnisse über diese Frage zu vervollständigen, namentlich in dem, was die Existenz von Hydraten in wässerigen Lösungen betrifft. Einlieferungstermin bis zum 31. Juli 1894.

Der Preis für jede der Aufgaben ist eine goldene Denkmünze im Werthe von 600 Francs. Die Abhandlungen können französisch, flämisch oder lateinisch abgefasst sein und sind mit Motto und verschlossener Namensangabe an den beständigen Secretär nach Brüssel im Palais des Academies zu senden.

Dr. v. Erlanger hat 30 000 Mk. zur Ausstattung des zoologischen Institutes in Heidelberg gespendet.

Dr. Joh. Thiele hat sich an der Universität Jena für Chemie habilitirt. — Dr. W. Bruhns hat sich in Bonn für Geologie habilitirt. — Der o. Prof. Dr. Tiemann ist zum provis. Leiter des 1. chemischen Instituts der Universität Berlin ernannt worden. — Kustos Dr. Niedenzu am Botanischen Garten in Berlin zum Prof. am Lyceum in Braunsberg ernannt worden. — Dr. v. Hardtl ist zum a. o. Prof. der theor. Astronomie an der Universität Innsbruck ernannt worden.

Die Privatdocenten an der Universität Erlangen Dr. Graser, Assistent an der chirurgischen Klinik, und Dr. Paal, Assistent am chemischen Institut, sowie der Director der biologischen Station auf Helgoland Dr. Heincke sind zu Professoren ernannt worden. — Seite 221 Spalte 1 der „N. W.“ muss es von Herder, nicht von Heider heissen.

Es sind gestorben: Der Pflanzenzeichner Prof. Karl Friedr. Schmidt in Berlin. — Dr. Jos. Kleiber, Privatdocent der Anatomie in Petersburg. — Der Optiker Bruno Hasert in Eisenach. — Der Geograph Prof. Ed. Erslev in Kopenhagen. — Der Ornithologe Pater Blasius Hauf zu Mariahof in Steiermark. — Der Geograph P. Harme Witkamp zu Amsterdam. — a. o. Prof. der Histologie Dr. Dellacher in Innsbruck. — In Prag der ehemalige Prof. der Psychiatrie und gewesene Director der Landes-Irrenanstalt Jacob Fischel.

Der 20. deutsche Aerztetag findet am 27. und 28. Juni in Leipzig statt.

Litteratur.

A. Wasmann, S. J., Die zusammengesetzten Nester und gemischten Colonien der Ameisen. Ein Beitrag zur Biologie, Psychologie und Entwicklungsgeschichte der Ameisengesellschaften. Mit 2 Tafeln und 16 Figuren im Texte. VII und 262 Seiten. Verlag der Aschendorff'schen Buchdruckerei. Münster i. W., 1891. — Preis 4 Mark.

Wir hatten uns im Laufe des letzten Jahrzehnts daran gewöhnt, stets mit kurzen Unterbrechungen Wasmann's kleinere oder grössere Abhandlungen über die mannigfaltigsten Lebensverhältnisse der Ameisen in die Hände zu bekommen und mit Interesse von ihnen Kenntniss zu nehmen. Behandeln sie doch ein Gebiet aus dem Leben der kleinen Thierwelt, welches den

meisten Menschen wenig bekannt ist und nur von sehr wenigen Naturforschern gepflegt wird. In dem vorliegenden Buche hat der Herr Verfasser einen grossen Theil seiner bisher in wenig zugänglichen Zeitschriften erschienenen Publicationen, nämlich diejenigen, welche die zusammengesetzten Nester und gemischten Colonien der Ameisen zum Gegenstande haben, zu einem Ganzen vereinigt und damit gleichzeitig einem grösseren Leserkreise zugänglich gemacht.

Die Erklärung der Bezeichnungen für die in dem Titel genannten Ameisengemeinschaften ist vom Verfasser mit folgenden Worten gegeben. „Ein zusammengesetztes Nest ist jene Ameisenwohnung, die zwei oder mehrere Colonien verschiedener Ameisenarten beherbergt; eine gemischte Colonie ist jene Ameisenhaushaltung, die aus Ameisen verschiedener Arten besteht.“ Jedes Ameisennest wird thatsächlich oder scheinbar von den zahlreichen Angehörigen einer einzigen Art bewohnt. Es giebt aber mehrere Beispiele von solchen Nestern, welche dem Thema unseres Buches zu Grunde liegen. Zuerst sind die zufälligen Formen zusammengesetzter Nester zu erwähnen, die lediglich bei grosser Häufigkeit verschiedener Arten an einem Platze unvermeidlich sind; so findet sich z. B. zufällig nicht selten etwa ein Nest der Rasenameise, Tetramorium caespitum, im Nestbezirk der blutrothen Raubameise, Formica sanguinea. Auch in morschen Baumstümpfen kommen oft verschiedene Arten dicht nebeneinander vor.

Bemerkenswerther sind die minder zufälligen Formen zusammengesetzter Nester gewisser Ameisenarten. Innerhalb des Nestbezirks der körnersammelnden Ameise in Texas, Pogonomyrmex barbatus, nistet sich mit Vorliebe die Landstreicherameise, Dorymyrmex pyramica, ein und erregt dadurch leicht den Unwillen der Besitzerin. Auch die Ameise Iridomyrmex Mc Cooki quartirt sich gern bei der körnersammelnden Ameise ein. In den Bauten der Prairieameise Nordamerikas, Pogonomyrmex occidentalis, sind nach Mc Cook, dem bekannten Ameisenforscher Nordamerikas, sechs verschiedene Miethameisen gefunden. Der Frieden wird bei diesem Zusammenleben nicht selten gestört und endigt dann oft mit der Vertreibung der fremden Miethpartei, obgleich die Prairieameise sonst eine anerkannte Gutmüthigkeit besitzt, die aber von den Miethern leicht missbraucht wird, in folge dessen zur Strafe ihre Köpfe ins Rollen kommen.

Gesetzmässige Formen zusammengesetzter Nester werden von der Diebsameise und Gastameise ins Leben gerufen. Die bei uns vorkommende Diebsameise, Solenopsis fugax (S. 18—28), eine kleine Art, legt ihre weitverzweigten Gänge in den Bauten grösserer Ameisenarten an, z. B. von Formica sanguinea, F. rufibarbis, Polyergus rufescens u. a., und lebt diebischer Weise auf Kosten der rechtmässigen Besitzerinnen, deren Brut sie zu ihrer Nahrung verwendet. Es steht fest, dass die Diebsameise eine furchtbare Plage für die Eigenthümerinnen der Bauten bildet, welche sich ihrer nicht entledigen können.

Von anderer Art sind die Gastameisen (S. 28—41), von denen die glänzende Gastameise, Formicoxenus nitidulus, in Deutschland lebt und in den Nestern der grossen Waldameisen, Formica rufa und pratensis, vorkommt. Die Gastameisen sind bei den letztgenannten Ameisen beliebte und geduldete Einwohner, wozu ihre geschilderte Sanftmuth, Schüchternheit und Zurückhaltung beiträgt.

Die gemischte Colonie (S. 42—144), also eine von zwei verschiedenen Ameisenarten gebildete Haushaltung, unterscheidet sich wesentlich von den vorerwähnten zusammengesetzten Colonien, in denen jede Ameisenart ihre eigene Haushaltung besitzt. Die gemischten Colonien beruhen auf der Einrichtung des Sclavenhaltens. Gewisse Ameisenarten halten in ihren Colonien die Angehörigen einer fremden Ameisenart, welche im Puppenzustande auf Sclavenjagden geraubt und der eigenen Colonie einverleibt wurden. Die aus den geraubten Puppen kommenden Ameisen verrichten alle oder viele Geschäfte in der Colonie ihrer Herren und fühlen sich als Glieder dieser Colonie. (Wo sie geboren sind, da ist ihr Vaterhaus.)

Die sclavenhaltenden Ameisenarten Deutschlands sind

1. die blutrothe Raubameise, Formica sanguinea, welche die grauschwarze, F. fusca, und die rothbärtige Ameise, F. rufibarbis;
2. die Amazonenameise, Polyergus rufescens, welche dieselben Arten wie bei 1., und
3. die gelbrothe Säbelameise, Strongylognathus testaceus, welche die Rasenameise, Tetramorium caespitum, in die Sclaverei führt.

In das Capitel der gemischten Colonien ist auch die merkwürdige Ameise Anergates atratulus aufzunehmen, welche ohne Arbeiterinnenform mit Arbeiterinnen von Tetramorium caespitum zusammenlebt und von diesen sich hegen und pflegen lässt.

Zufällig kommen zuweilen auch bei anderen Ameisenarten gemischte Colonien zustande; so kann z B. Formica sanguinea in ausserordentlicher Weise F. rufa als Sclaven halten; oder F. fusca kann zu solchen Ameisenarten in einem Sclavenverhältniss stehen, welche sonst keine Sclaven in ihren Colonien aufweisen.

Nicht selten ist ferner beobachtet worden, dass sich Angehörige verschiedener Arten in einem Neste ganz gut vertragen, sobald das Geselligkeitsbedürfniss über die natürliche gegenseitige Abneigung gesiegt hat. Es sind dies theils Bundcolonien, theils Raubcolonien, wie bei den echten sclavenhaltenden Arten.

Das Schlusscapitel enthält Betrachtungen, theoretische Untersuchungen und Studien über die „Psychologie der Ameisengesellschaften“ (S. 178—214) und die „Entwicklungsgeschichte der Ameisengesellschaften“ (S. 214—254). Wir werden hier mit den höchsten Problemen der Geistesthätigkeit und der Vererblichkeit bekannt gemacht. Der Verfasser geht kritisch gegen den Darwinismus und die Descendenzlehre vor und steht selbst auf dem Standpunkte „einer gemässigten Entwicklungstheorie unter Anerkennung einer Entwicklung innerhalb bestimmter Formenreihen, soweit sie wirklich nachweisbar ist“.

Bezüglich der instinctiven Handlungen nimmt der Herr Verfasser wohl mit Recht an, dass der Trieb dazu angeboren, also von den Vorfahren ererbt ist. Es ist dies umfänglich an den sclavenhaltenden Ameisen geschildert.

Die Geistesfunctionen der Ameisen sind nach W. ohne jeden Werth für die Lehre von dem vermutheten Denkvermögen der Thiere. Forel spricht in seinen Werken über die Ameisen bezüglich der Erscheinungen in ihrem wechselvollen Leben von einem kurzen Funken einer überlegenden, zweifelnden Vernunft, und Fabre bemerkt in den Aeusserungen der Geistesthätigkeit der Ameisen einen Schimmer von Intelligenz. Wasmann erkennt in den Handlungen der Ameisen nirgends bewusste Absicht. Das alte Wort „Instinct“ tritt bei diesem Naturforscher wieder in sein volles Recht. In wie weit der Herr Verfasser Recht oder Unrecht hat, das endgültig festzustellen müssen wir den Forschungen der Zukunft überlassen. Wir können bei der Beurtheilung der Instincte vom Menschen selbst ausgehen. Auch wir Menschen sind nicht frei von instinctiver Bethätigung. Und darin können wir den Schlüssel zur Erklärung der Thierinstincte finden. Durch oft wiederholte Ausführung gleicher Handlungen gewöhnen wir uns körperlich und geistig derart an bestimmte Handlungen, dass wir schliesslich dasjenige unbewusst und „instinctmässig“ thun, was wir anfangs mit Ueberlegung thaten. Wenn wir den Thieren bei der Ausführung gewisser Handlungen, z. B. Brutpflege, Nestbau und Sclavenarbeit (der Ameisen) nur ein ganz klein wenig Einsicht bei ihrem Thun und Treiben zugestehen, dann wird es uns begreiflich, dass die ursprüngliche Einsicht durch gewohnheitsmässiges Thun verdunkelt und die Handlung eine instinctmässige geworden sein kann. Instinct ist die Neigung zu Handlungen ohne specielle Ueberlegung. Die latente Vererbung der Instincte erklärt die bemerkenswerthe Thatsache, dass im Rahmen derselben Art fast stets dieselben Erscheinungen im Thun und Treiben hervortreten. Wichtig ist es, festzustellen, ob die Instincte veränderlich sind. Eine solche Veränderlichkeit würde beweisen, dass die Abweichung von einer bisherigen Thätigkeit aus der Intelligenz des Thieres entsprang. Es kann aber auch ein natürlicher Zwang vorgelegen haben. Lubbock theilt in seinem Buche „Sinne und geistiges Leben der Thiere“ einige Beispiele von Abänderungen instinctiver Handlungen mit.

Die mannigfaltigen Erscheinungen des Ameisenlebens bieten allem Anschein nach Beispiele von einigem Denkvermögen. Ich beobachtete vor einigen Jahren im Grunewald bei Berlin eine Colonie der grossen Waldameise, Formica rufa, in ihrer Thätigkeit. Auf einer von den Ameisen selbst ausgetretenen Strasse, welche von dem in einem ausgehauenen Wege belegenen Neste mehrere Meter weit in den Wald hinein bis zu einer Kiefer führte, bewegten sich die Ameisen in lebhafter Eile von dem Neste in der Richtung zu dem Baume und umgekehrt. Die zu dem Neste zurückkehrenden Ameisen trugen allerlei Lebensbedarf mit sich, z. B. Fliegen, kleine Larven, Pflanzenstückchen u. s. w. Da bemerkte ich u. a. neben der Ameisenstrasse zwei aus dem Walde heimkehrende Ameisen, welche gemeinschaftlich eine Spinne schleppten. Sie bogen indess in der Nähe des Nestes (etwa einen halben Meter davon entfernt) mit der Beute seitwärts von der Strasse ab, entfernten sich also von dem Neste. Das schien nur nach dem Willen der einen Ameise zu gehen; denn die andere versuchte vergebens, die Spinne in der Richtung zum Neste zu dirigiren. Damit waren sie eine ziemliche Strecke von dem Wege zum Neste abgekommen. Endlich liess die zweite Ameise los und lief fort; aber die erstere entfernte sich darnach mit der Beute immer mehr von dem Neste. Mir kam diese Handlungsweise bereits verdächtig vor. Da stürzten plötzlich drei Ameisen heran, überfielen die eigennützige Genossin und suchten die todte Spinne in der Richtung zum Neste zu zerren, infolgedessen sich die Anstrengungen der diebischen Ameise verdoppelten; sie konnte bei ihrer Kraftanstrengung für einen Augenblick erfolgreichen Widerstand leisten. Schliesslich gewannen die drei Polizeiameisen die Oberhand, die Diebin liess los, blieb allein zurück und irrte gleichsam planlos hin und her; die Andern aber zogen

mit der Spinne munter zum Neste. Von den drei für das Gemeinwohl so besorgten Ameisen überliessen bald zwei die fette Beute der dritten Genossin allein, die dieselbe zum Neste schleppte, wo die Beute behende von anderen Ameisen in Empfang genommen wurde. Diese Ameisen zerrten gemeinsam die todte Spinne in eine der Oeffnungen, welche in das Innere des grossen Nestes führten. Was nun weiter geschah, entzog sich den Augen des Beobachters.

Wenn der hineingelegte Gedanke richtig ist, dann geht aus dem geschilderten Vorgange hervor, dass die der Unterschlagung verdächtige Ameise nach menschlichem Ermessen für sich selbst etwas beiseite schaffen wollte und das Gesammtinteresse, das Gemeinwohl hintansetzte; dass ferner ihre Genossin mit ihrer geringen Kraft gegen sie allein nichts ausrichten konnte und sich an die Polizei gewandt hatte, und dass die Polizeiameisen bald zur Stelle waren, die Lage der Dinge erkannten und den Plan der Diebin zunichte machten. Vermuthlich befand sich die Genossin unter den drei erwähnten Ameisen, und vielleicht ist sie es auch selbst, die schliesslich die Beute allein zum Neste beförderte, nachdem der Schutz der Polizeiameisen nicht mehr nöthig erschien.

Diese Beobachtung kann ich nicht durch einfache Instincte erklären, deswegen theile ich sie hier mit. Dem Leser des Wasmann'schen Buches überlasse ich es, von den zahlreichen in diesem Buche mitgetheilten und kritisch beleuchteten Zügen aus dem Ameisenleben Kenntniss zu nehmen. Dieses Buch ist dazu angethan, dem Ameisenleben neue Freunde und neue Forscher für das Gebiet der Thierseele zuzuführen. H. J. Kolbe.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1892, I. Band 2. Heft. Stuttgart 1892. (Jährlich 2 Bände, je zu 3 Heften.) — Das Heft wird durch eine sehr interessante Abhandlung von Bruno Doss in Riga eröffnet: Ueber die Meteoriten von Misshof in Kurland und die Ursachen der Schallphänomene bei Meteoritenfällen im Allgemeinen. Der Verfasser ist durch die bekannten ballistisch-photographischen Versuche von E. Mach in Prag zu Ansichten über die Ursachen jener Schallphänomene gekommen, welche von den üblichen wohl abweichen, aber, gerade im Hinblick auf die genannten Versuche, doch sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich haben. Bei dem allgemeinen Interesse, welches der Gegenstand hat, werden wir auf die Abhandlung in der „Naturw. Wochenschr." zurückkommen. C. Weber bringt einen Aufsatz Ueber Cratopleura holsatica, eine interglaciale Nymphäacee, und ihre Beziehungen zu Holopleura Victoria Casp. sowie zu recenten Nymphäaceen. Dieser wie der vorigen Arbeit sind je zwei Tafeln Abbildungen beigegeben. Endlich trägt Otto Nordenskjöld eine chemische Untersuchung des Lungby-Meteoriten bei. — Von den brieflichen Mittheilungen an die Redaction des N. J. heben wir folgende hervor: F. v. Sandberger, Die Flora der tiefsten Schichten des Infralias (Rhät) von Burgreppach bei Hassfurt (N.-Franken); A. Nehring, Diluviale Saiga- und Spermophilus-Reste von Bourg (Gironde); K. Keilhack, Ueber das Alter der Torflager von Lauenburg a. d. Elbe; E. Kayser, Ueber das Rothliegende der Gegend zwischen Battenberg und Lollar; W. Kükenthal, Ichthyosaurier und Wale; W. v. Gümbel, Ueber die Bezeichnung Röthelschiefer; E. Geinitz, Mittellias in Dobbertin in Mecklenburg. — Endlich enthält das, nebenbei bemerkt 18 Bogen starke, Heft noch eine grosse Menge von Referaten über litterarische Erscheinungen auf den in dem N. J. gepflegten Gebieten. Grs.

Schriften des naturw. Vereins des Harzes in Wernigerode 6. Band. (Commissions-Verlag von Paul Jüttner in Wernigerode 1891.) — Das Heft bringt 5 Original-Abhandlungen, nämlich 1. K. A. Lossen, Ueber die fraglichen Tertiärablagerungen im Gebiete der Elbingeröder Mulde und ihre wahrscheinlichen Beziehungen zur Braunkohlenformation des nördlichen Harzrandes; 2. Erwin Schulze: Fauna Saxo-Thuringica: Amphibia; C. Warnstorf: Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose; 4. M. Knoll: Notiz zu vorstehendem Aufsatz; 5. Nagel, 14 Tage Harz! Beitrag zur Flora von Lautenberg.

40. und 41. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover für die Geschäftsjahre 1889/90 und 1890/91. Herausgegeben von Dr. H. Ude. In Commission der Hahn'schen Buchhandlung in Hannover, 1892. — Das Heft bringt 6 Abhandlungen, und zwar einen Nachtrag zu der 1875 erschienenen Flora von Hannover von Dr. Ludw. Mejer; Ueber die besonderen Hieracien-Formen des Hohensteines der Weserkette von G. von Holle; Nachträge und Ergänzungen über die in der Provinz Hannover und den angrenzenden Gebieten aufgefundenen fossilen und subfossilen Reste quartärer Säugethiere von Dr. C. Struckmann; Würmer der Provinz Hannover, I., von Dr. H. Ude, und endlich Oxals. Ammon als pilzliches Stoffwechselproduct bei Ernährung durch Eiweiss von Dr. C. Wehmer.

28. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen im April 1892. — Das 200 Seiten starke Heft bringt Artikel phänologischen Inhalts des verstorbenen H. Hoffmann und von E. Ihne, ferner einen Aufsatz von A. Liebrich: Bauxit (mit 3 Tafeln), zwei Aufsätze von A. Strenk: Ueber den Melanophlogit und Uebersicht über die erupt. Gesteine in der Sect. Giessen, und endlich eine Untersuchung Karl Ecgstein's über einen Insecten-Parasiten der Trauerweide. Kurze Protocollauszüge über die in den Sitzungen der naturwissenschaftlichen und medicinischen Sectionen gehaltenen Vorträge sowie Bibliotheksangelegenheiten beschliessen den Band.

Lenz, W., Ueber den Calciumgehalt der Leberzellen des Rindes in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien. Dorpat. 1 M.
Liesegang, R. E., Probleme der Gegenwart. Düsseldorf. 2 M.
Limbeck, R. R. v., Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes. Jena. 4,80 M.
Lothes, R., Eine Anleitung zu den anatomischen Uebungen für die Studierenden der Thiermedicin. Berlin. 5 M.
Mannagetta, G. Ritter **v.,** Flora von Südbosnien s. Beck von Mannagetta.
Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25 000. 524. Alt-Belz. — 780. Gr. Grössin. — 1571. Czarnikau. — 1785. Obornik. — 2061. Gräz. — 2062. Granowo. — 2129. Wielichowo. — 2623. Priebus. — 2701. Lüben. — 2753. Niesky. — 2751. Horka. — 2757. Siegersdorf. — 3106. Rodheim a. d. Bieber. — 3165. Wetzlar. Berlin. à 1 M.
Meydenbauer, A., Das photographische Aufnehmen zu wissenschaftlichen Zwecken, insbesondere das Messbild-Verfahren. Berlin. 4,50 M.
Meyer, A., Wissenschaftliche Drogenkunde. Berlin. 20 M.
Mosso, A., Die Ermüdung. Leipzig. 6 M.
Ostwald, W., Ueber die Farbe der Jonen. Leipzig. 2 M.
Pfeffer, W., Studien zur Energetik der Pflanze. (Sonderdruck.) Leipzig. 4 M.
Ratner, G., Zur Metamorphose des Darmes bei der Froschlarve. Dorpat. 1 M.
Retzius, G., Biologische Untersuchungen. Leipzig. 30 M.
Rogenhofer, A. F., Afrikanische Schmetterlinge des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Sonderdr.) Wien. 2 M.
Rosa, D., Die exotischen Terricolen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Sonderdr.) Wien. 3,20 M.
Rüdinger, Die Rassenschädel und Skelette in der königl. anatom. Anstalt in München.
Schmidt, E., Ausführliches Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie Braunschweig. 10 M.
Schmul, A., Ueber das Schicksal des Eisens im thierischen Organismus. Dorpat. 1 M.
Schrenck, L. v., Reisen und Forschungen im Amurlande in den Jahren 1854—1856. Leipzig. 35. M.
Special-Karte des Adriatischen Meeres. 7. Golf von Fiume. 1:86,400. — 9. Lussin u. Selve. 1:80,000. — 11. Melada und Zara. 1:80,000. — 12. Inseln Grossa und Incoronata. 1:80,000. 14. Sebenico. 1:80,000. 1,20 M. —. Geologische, v. Preussen u. d. Thüringischen Staaten. 1:25,000. Grad-Abth. 68, No. 48. Gelnhausen. (31. S.) — 52. Langensebold. (42 S.) — 54. Bieber. (55 S. m. 1 Profiltaf.) — Grad-Abth. 69, No. 49. Lohrhaupten (30 S.) 2 M. —. Geologische, des Königr. Sachsen. 1:25,000. 21. Strassgräbchen. Von E. Weber. (28 S.) — 22. Königswartha-Wittichenau. Von G. Klemm. (25 S.) — 67. Pillnitz. Von K. Klemm. (59 S.) — 83. Pirna. Von R. Beck. (120 S. m. 1. farb. Profiltaf.) 3. M.

Inhalt: Prof. Dr. A. Nehring: Das diluviale Torflager von Klinge bei Cottbus. (Schluss.) — Wasserbau-Inspector Sympher Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals. (Mit Abbild.) (Fortsetzung.) — Die Ichthyosaurier. — Aus der Unterhaltungs-Arithmetik. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** A. Wasmann, S. J., Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. — Schriften des naturw. Vereins des Harzes in Wernigerode. — 40. und 41. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. — 28. Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT-BUREAU Eduard Franke, BERLIN S.W. Friedrichstr. 23

Der erste Theil des neuen Cataloges über **Vogelbälge** ist soeben erschienen und gratis und franco zu beziehen. — **Museum Umlauff, Hamburg.**

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Bakteriologisch-chemisches Institut

Dr. Ed. Ritsert.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal tägl.) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Reichh. Mineralien-Sammlung,

ca. 700 Stufen aus allen Welttheilen nebst Catalog, billig zu verkaufen. — Frco. Offerten sub. **J. O. 5264** an **Rudolf Mosse, Berlin SW.** erbeten.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

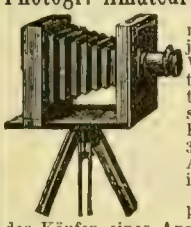
Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photograph. herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Physikalisches Cabinet

gebrauchte aber gut erhaltene Apparate billig zu verkaufen. Viele Apparate der Optik, electro Magnetismus, Magnetismus, Mechanik, Galvanik und Hydraulik. Unter andern grosse 2 Zyl. Luftpumpe, 8 Nebenapparate, Electrisirmaschine, 2 Scheiben (80 Cent. Durchm.), 12 Nebenapparate, complett ganz aus Eisen als Modell gearbeitete Dampfmaschine. 1 Paar grosse Brennspiegel, Centrifugal-Maschine, 12 Nebenapparate etc. etc.

G. Lemcke, Hof-Opt. f. Mech. **Oldenburg i./Grossh.**

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin

Preis 7 Mark.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Botanische Modelle,

und zwar

Zerlegbare Blüten- und Frucht-Modelle

sowie

Modelle, den Entwickelungsgang von Cryptogamen darstellend,

für den Unterricht an **Schulen,** land- und **forstwirtschaftlichen Lehranstalten, Universitäten** u. a., in sehr vergrössertem Masstabe aus Papiermasse und Holz etc. und im natürlichen Colorit unter wissenschaftlicher Anleitung sorgsamst hergestellt, liefert die

Verlagsanstalt für Lehrmittel

von

R. Brendel,

Ansbacherstr. 56. BERLIN W., Ansbacherstr. 56.

Preisverzeichnisse gratis und franko.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.
Von
Professor Dr. Hugo Werner.
Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.
48 Seiten. Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche
und das
Gesetz der Analogie im Weltgebäude.
Von
L. Graf von Pfeil.
Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.
Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

In **Ferd Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12.** erscheinen:

Mitteilungen
der
Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik.
Redigiert von Prof. Dr. **W. Foerster** zu Berlin.
Jährlich 10—12 Hefte gr. 8°.
Preis pro Jahrgang 6 M.
Man abonniert bei allen Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Mitglieder der genannten Vereinigung erhalten obige Mitteilungen gratis.

Beitrittserklärungen sind an den Schriftführer der Vereinigung, Herrn **Dr. P. Schwahn, Berlin SW., Grossbeerenstr. 68** zu richten.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft
bei den
Griechen und Römern
mit
besonderer Rücksicht auf die Logik
von
Dr. H. Steinthal,
A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.
Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.
Zwei Teile.
Preis 16 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Sensationell!

Soeben erschien in unserem Verlage:

Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.
Von
Maximilian Pleßner,
Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.
100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Dorns — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer **Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen,** welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Vor Kurzem erschien:

Weltzeit und Ortszeit
im Bunde
gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.
Von
Dr. Wilhelm Foerster,
Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.
Von
Leo Cremer,
Bergreferendar.
Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.
Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.
80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, den ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 26. Juni 1892. | Nr. 26.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber die projectirte Betheiligung Deutschlands an der Ausbeutung des nördlichen Eismeeres.

Von Professor Dr. W. Kükenthal.

In No. 19 dieser Wochenschrift vom 8. Mai 1892 findet sich ein Aufsatz „Ueber die Reichthümer der Polarwelt und ihre Bedeutung für Deutschland", dem ein an verschiedenen Orten Westdeutschlands gehaltener Vortrag des Herrn Capitän W. Bade zu Grunde liegt.

Der Vortrag gewinnt dadurch an Bedeutung, als darin das deutsche Capital aufgefordert wird, sich an dem Ausbau eines am Südende der Bäreninsel gelegenen natürlichen Hafens, ferner an der Inangriffnahme dreier Hauptbetriebe: der Fischerei, der Bearbeitung des gefangenen Rohmateriales und der Gewinnung der dazu nöthigen Kohlen zu betheiligen. Als Hauptschauplatz dieser industriellen Thätigkeit ist Spitzbergen gedacht.

Da es mir nicht ausgeschlossen scheint, dass für ein derartiges Unternehmen — wenn auch nicht in den deutschen Seestädten, so doch tiefer im Binnenlande — Gelder flüssig gemacht werden, so halte ich mich nicht nur für berechtigt, sondern für verpflichtet, auf Grund meiner eigenen Erfahrungen mich darüber auszusprechen.

Was zunächst die Fischerei in diesen Gebieten betrifft, so drückt sich Herr Bade etwas unbestimmt aus, er schreibt wohl „für Producte der Meeresfischerei ist Deutschland selbst der beste Abnehmer, da es für 70 Millionen Mark jährlich an Fischen gebraucht, von welcher Summe jetzt 60 Millionen Mark in das Ausland gezahlt werden", aber er theilt uns nicht mit, welche Arten von Fischen gefangen werden sollen. Betrachten wir zunächst die Küsten Spitzbergens. Es ist eine der Thiergeographien wohlbekannte Thatsache, dass hier, wie auch sonst im höchsten Norden eine erstaunliche Armuth an Fischen herrscht, Dorschzüge sind nur einmal, vor etwa zwanzig Jahren hier bemerkt worden, dann nicht wieder. Nutzfische finden sich hier nicht oder nur in ganz verschwindender Zahl vor, von der Inangriffnahme einer Fischerei an den spitzbergischen Küsten kann daher gar keine Rede sein. (Vergleiche die Verzeichnisse von Malmgren sowie Heuglin in seinen „Reisen nach dem Nordpolarmeer.")

Scheinbar günstiger liegen die Verhältnisse bei der Bäreninsel. Hier giebt es doch wenigstens Fische, ähnlich wie an den gegenüberliegenden Küsten des europäischen Festlandes. Im Frühjahr sollen sogar grosse Dorschzüge beobachtet worden sein. Wie kommt es nun, dass die Norweger, welche doch an ihren Küsten Fischereien im grossartigsten Massstabe betreiben, von denen alljährlich 30 000 Mann im Februar und März auf den Lofoten zusammenkommen, um in beschwerlicher und oft genug gefährlicher Arbeit dem Dorschfange obzuliegen, von denen ein Theil alljährlich die Bäreninsel passirt, um auf Spitzbergen Thierfang zu betreiben, wie kommt es, dass diese so rührigen und doch mit steter Noth kämpfenden Leute, nicht Fischfang an der Bäreninsel ausüben? Der Grund liegt jedenfalls zum grössten Theile in den klimatischen Verhältnissen. Wenn Herr Bade anführt, dass die „Amely" im vorigen Sommer an der Bäreninsel kein Stückchen Eis gefunden habe, so kann ich dem eine ganze Menge Beispiele früherer Fahrten entgegenstellen, wo auch im Sommer eine Annäherung an die Insel durch blockirende Eismassen unmöglich gemacht wurde. Ferner ist der die Bäreninsel umgebende Meerestheil wegen seiner rasenden Stürme und Nebel berüchtigt. Darüber habe ich selbst einige Erfahrung, da unser Schiff zwei Monate hindurch (Mai und Juni 1886) im Westen der Bäreninsel kreuzte. In der arctischen Litteratur steht widerspruchslos fest, dass die Insel selten erreichbar ist. Hierzu kommt der Mangel eines Hafens,

Von dem von Herrn Bade erwähnten Südhafen schreiben die Schweden, welche die Bäreninsel recht gut untersucht haben, dass er die Bezeichnung eines Hafens durchaus nicht verdient, indem er nach Süden und Südosten vollkommen offen ist. Was aber mag wohl die Anlage eines künstlichen Hafens auf dieser entlegenen Insel kosten, wie Herr Bade projectirt?

Wenn ich vorhin von der Fischarmuth der spitzbergischen Gewässer sprach, so muss ich einen Fisch ausnehmen, zu dessen Fang alljährlich einige norwegische und russische Segelfahrzeuge erscheinen. Es ist dies der polare Haifisch (Scymnus borealis) der „Hankjerring" der Norweger.

Der Fang dieses Haies muss ausserordentlich lucrativ sein, erzählt doch Herr Cremer, Theilnehmer der vorjährigen, von Herrn Capitän Bade inaugurirten Fahrt der „Amely" nach Spitzbergen, in seinem in dieser Zeitschrift erschienenen Bericht, dass sie im Belsund einen norwegischen Kutter „Hvitfisken" aus Tromsö getroffen hätten, dessen Besitzer sich durch den Eishaifang in 6 Jahren 150 000 Kronen verdient haben solle. Zufälligerweise ist dieser Besitzer mein guter Freund Morton Ingebrigtsen, mit dem ich meine erste arctische Reise gemacht habe. Er, der niemals auf Eishaifang ausgewesen ist, sondern wie schon der Name seines Schiffes sagt „Weisswale" jagt, wird sich gewiss freuen, wenn er in diesen Zeilen liest, welche unglaubliche Summen er durch Haifischfang verdient haben soll.

In Wirklichkeit ist der Haifischfang ein mühseliges und wenig lohnendes Gewerbe, welches nur deshalb aufrecht erhalten wird, weil der harte Kampf ums Dasein die Leute dort oben zu jeder Art Erwerbsthätigkeit zwingt.

Herr Bade spricht ferner von dem ungeheuren Reichthum an Säugethieren und Vögeln, welcher auszubeuten ist. Das projectirte deutsche Unternehmen soll also in Concurrenz mit den norwegischen Fangsschiffern treten!

Vor mir liegen die unanfechtbaren amtlichen Angaben über die Ausbeute der tromsöer Eismeerfahrzeuge im Jahre 1889, wonach deren Werth sich auf 170 044 Kronen beziffert. Da sich die Ausbeute auf 32 Fahrzeuge (darunter einen grösseren Dampfer) vertheilt, so hat also in diesem recht guten Fangsjahr jedes Schiff durchschnittlich etwa 5300 Kronen (circa 5900 Mark) verdient. Davon gehen ab die Kosten der gesammten Ausrüstung (2000—3000 Mark durchschnittlich), die hohe bis 8 pCt. betragende Versicherungsprämie, sowie die Löhnung der Mannschaft, (die gewöhnlich ein Drittel der Ausbeute beträgt. Wie gering der Reingewinn ist, lässt sich daraus ohne Weiteres erkennen.

Glaubt nun Herr Bade vielleicht, dass er mit diesen Leuten, von denen viele den grössten Theil ihres Lebens im Eismeer zugebracht haben, denen die ausgedehntesten Erfahrungen zur Seite stehen, in irgend welche Concurrenz treten kann?

Setzen wir aber den Fall, es würde in der That ein derartiges deutsches Unternehmen in grösserem Stile in Scene gesetzt, so würde die nächste Folge sein, dass der gar nicht so ungeheure Thierreichthum in wenigen Jahren verschwunden wäre. Schon jetzt haben sich Walrosse und Eisbären so weit in schwer zugängliche Gebiete zurückgezogen, dass sie an der Westküste Spitzbergens zu den grössten Seltenheiten gehören, und von Touristen, welche dann und wann diese Küste besuchen, schmerzlich vermisst werden. Auch den übrigens ziemlich werthlosen Rennthieren (der Preis ist durchschnittlich 13 Mark für's Stück) würde in kürzester Zeit der Garaus gemacht werden. Die Ausrottung der Thiere würde auf Spitzbergen noch viel schneller gehen wie in dem ungleich grösseren Grönland, wo z. B. das Rennthier seit Einführung der Feuerwaffen fast vernichtet ist. In den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts kamen noch jährlich gegen 20 000 Felle in den Handel, jetzt nur noch 20—30 Stück. Auch die Abnahme der Seehunde ist dort eine so bedeutende, dass die grönländischen Eskimo nicht mehr ausreichenden Lebensunterhalt finden, mehr und mehr verarmen und auf die Hülfe der dänischen Regierung angewiesen sind. Beiläufig möchte ich bemerken, dass, wie jedem Kenner der grönländischen Verhältnisse bekannt ist, die ganz musterhaft eingerichteten dänischen Colonien einen sehr geringen Ertrag liefern und ihre Aufrechterhaltung nur ein ehrendes Zeugniss für den humanen Sinn der dänischen Regierung ist.

Wie der Vogelreichthum der arctischen Gebiete ausgebeutet werden soll, ist mir nicht recht klar. Die Einsammlung von Daunen, welche von fast allen Fangsschiffen nebenbei betrieben wird, liefert pro Schiff einen durchschnittlichen Ertrag von etwa 100 Mark in der Saison. Die Vögel aber, deren es übrigens an der Küste Finmarkens viel mehr giebt als auf Spitzbergen, zu tödten, wird von Alters her mit Recht als eine nutzlose Barbarei angesehen.

Möglicherweise denkt Herr Bade an den Walfischfang, der ja früher Spitzbergen den Beinamen „die Goldmine des Nordens" verschaffte. Der Fang hat aber seit fast zwei Jahrhunderten an diesen Küsten aufgehört, da es dort keine Wale im alten Sinne (Balaena mysticetus) mehr giebt, und der Fang der wenig werthvollen Finwale, von Jahr zu Jahr weniger lucrativ wird. (Vergl. meinen Bericht an die geographische Gesellschaft in Bremen. Deutsche geogr. Blätter 1890.) Immerhin wäre dabei noch leidlich zu verdienen, wenn nicht durch die starke Concurrenz die Thranpreise gedrückt würden. Vor ein paar Jahren noch existirten an der Nordküste Scandinaviens über 20 Fabriken, in denen die von 35 Waldampfern erlegten Thiere verwerthet wurden. Alljährlich wurden 800 bis 1000 Wale im Jahre 1885 sogar 1398 Stück erlegt. Wie nicht anders zu erwarten, nahm die Zahl der jedes Frühjahr an der Küste erscheinenden Thiere rapid ab, und eine Anzahl Waletablissements haben bereits ihre Thätigkeit eingestellt, andere sind nach Island übergesiedelt, und von einigen wird seit neuester Zeit der Walfang bei Spitzbergen und der Bäreninsel ausgeübt. Da die Waldampfer einmal vorhanden sind, (der Preis eines solchen kleinen, und für diesen Zweck eingerichteten Fahrzeuges ist etwa 70 000 Mark) und da eine wohl geübte Mannschaft zu haben ist, so sind natürlich die Norweger im Vortheil, und werden ein paar Decennien mit einigem Gewinn Walfang bei Spitzbergen betreiben können, dann wird auch dort die Zahl der Wale derart abgenommen haben, dass eine Fortsetzung des Geschäftes nicht mehr rentirt. Eine gänzlich verfehlte Speculation wäre es meines Erachtens, wollte man mit Zuhilfenahme grosser Capitalien den Norwegern auf diesem Gebiete Concurrenz machen!

Nunmehr komme ich zu dem dritten Punkte des Badeschen Programmes, der Ausbeutung von Kohlen. Diese schon lange bekannten und besonders von Nordenskiöld und seinen Geologen aufgenommenen Kohlenbänder, die hier und da zu Tage treten, sind auch mir bei meinen zwei Monate dauernden Streifzügen im Eisfjord zu Gesicht gekommen.

Ob die in dünnen Lagen das Gestein durchziehende Kohle etwas taugt, weiss ich nicht und will es auch nicht beurtheilen, da ich nicht Fachmann bin, auch will ich nicht darauf Gewicht legen, dass sie von den sonst ausserordentlich rührigen und auf ihren Vortheil bedachten norwegischen Fangsschiffern so gut wie gar nicht benutzt

wird, jedenfalls aber glaube ich, dass es recht theure Kohlen werden würden, wenn man sie bergmännisch abbauen und nach Süden führen würde.

Weshalb sind denn die bis 26 pCt. Phosphorsäure enthaltenden Lager von Koprolith, welche sich am Cap Thordsen im Eisfjord befinden, nicht weiter ausgebeutet worden, trotzdem von Schweden aus ein vollständiger bergmännischer Betrieb an dieser Stelle eingerichtet worden war?

Der Grund liegt ja auf der Hand! Erstens müssen alle Materialien, Lebensmittel u. s. w. von Europa nach dieser 600—1000 Kilometer vom Nordcap entfernten Inselgruppe gebracht werden, (das fast durchgängig morsche Treibholz zum Bau von Stollen zu benützen, wie Herr Bade will, kann kaum ernst gemeint sein), zweitens kann nur in den paar arctischen Sommermonaten gearbeitet werden, und drittens kann das Treibeis den ganzen Betrieb von der Aussenwelt absperren.

Damit komme ich zu einem Ausspruche Herrn Bade's, der mich wahrhaft verblüfft hat. „Die Westseite Spitzbergens ist permanent eisfrei, während die Ostseite von festem Eise verbarrikadirt wird.“

Dass heisst doch den Thatsachen Gewalt anthun! Kennt denn Herr Bade nicht die Katastrophe, welche im Herbste des Jahres 1872 an der Westküste Spitzbergens eintrat, als plötzlich 15 norwegische Fangsschiffe vom Eise blockirt wurden und bei gänzlich unzureichendem Proviante überwintern mussten. 17 Mann gingen damals im Eisfjord zu Grunde. Um bei meinen eigenen Erfahrungen zu bleiben, will ich erwähnen, dass wir in der zweiten Hälfte des Mai 1889 vergeblich versuchten, in den Belsund einzudringen, um einem Fangsschiff Hülfe zu bringen, welches im vorigen Herbste vom Eise überrascht und vom Heimwege abgeschnitten worden war. Die gesammte Mannschaft war, wie später constatirt wurde, bereits wenige Wochen nach der Einschliessung umgekommen. Im Jahre 1886 gelang es uns erst nach ein paar vergeblichen Vorstössen am 23. Juni in den Eisfjord zu dringen. Hier wurden wir ununterbrochen durch Treibeis belästigt und als wir Ende August herausfahren wollten, sperrte ein breiter, dichter Eisgürtel die Mündung, den wir nur mit der grössten Anstrengung zu durchbrechen vermochten. Noch ungünstiger waren die Eisverhältnisse an der Westküste im Sommer 1884. Und dem gegenüber behauptet Herr Bade, dass die Westseite Spitzbergens permanent eisfrei sei! In günstigen Jahren verschwindet das von Süden heraufdringende Eis im Mai, um nach 3—5 Monaten wieder zu erscheinen.

Mein Urtheil über die Pläne des Herrn Bade geht dahin, dass dieselben jeder Basis entbehren, und dass etwa angewandte Summen zu deren Verwirklichung unwiderbringlich verloren wären. Es wäre dies um so mehr zu bedauern, als andererseits die wissenschaftliche Erforschung der Polarregionen aus Mangel an Geldmitteln vollständig brach liegt.

Es ist mir nicht leicht geworden in dieser Frage das Wort zu ergreifen, und ich bin überzeugt, dass es in den betheiligten Kreisen nichts nützen wird, dass ich vielmehr als Nörgler angesehen werde, der für derartige „nationale“ Unternehmungen, welche in jenen Ländern neue Arbeitsfelder für deutsche Thatkraft eröffnen wollen, kein Verständniss hat, ich begnüge mich aber mit dem Bewusstsein meine Pflicht gethan zu haben.

Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals.

Mit Genehmigung der Kaiserlichen Kanal-Commission mitgetheilt von Wasserbau-Inspector Symphor.

(Schluss.)

Von Burg geht es zu Wagen oder mit dem kleinen Dampfer der Kaiserlichen Canal-Commission nach Brunsbüttel oder genau genommen nach Brunsbüttelhafen, dem westlichen Endpunkt des Canals. Brunsbüttel selbst liegt einige Kilometer westlich von der Mündung. In Brunsbüttel ist wie in Holtenau Alles in voller Thätigkeit. Auch hier werden binnendeichs die grossen Schleusen und einige Ufermauern, aussendeichs aber zwei bis zum tiefen Fahrwasser der Elbe reichende Molen ausgeführt. Die Gründung der Schleusen mit Beton geschieht unter Wasser. Umfangreiche Anlagen zum Mahlen des Tuffsteins, Anmachen des Mörtels und Mischen des Betons zeugen von der Grösse der zu leistenden Arbeit; von einem mit besonderer Sachkenntniss entworfenen schwimmenden Schüttgerüste wurden täglich bis zu 960 cbm Beton durch 10—12 tiefes Wasser versenkt und zwar mit solcher, fast mathematischer Genauigkeit, dass jeder Kübel Beton an dem Platze ausgeklappt wurde, für den er bestimmt war. Im nächsten Jahre wird auch in Brunsbüttel mit dem aufgehenden Mauerwerk der Schleusen begonnen werden, ebenso mit den Elbmolen, während die im Binnenhafen belegenen Ufermauern bereits im laufenden Jahre in Angriff genommen sind.

Wir sind nun am westlichen Ende des Canals angelangt und wollen noch einen kurzen Rückblick werfen auf die dienstlichen Verhältnisse und die bisherigen Gesammtleistungen, welche wir einzeln gesehen und besprochen haben.

Ausser den Unternehmern und deren Beamten sind verwaltungsseitig z. Z. angestellt:

4 Mitglieder der Kaiserlichen Canal-Commission,
1 Baurath als Bauamtsvorsteher,
8 Bauinspectoren als Hilfsarbeiter der Kaiserlichen Canal-Commission, Bauamtsvorsteher oder Abtheilungs-Baumeister,
2 Bauamtsassessoren als Abtheilungs-Baumeister,
26 Regierungs-Baumeister, darunter 4 als Abtheilungs-Baumeister,
1 Gerichtsassessor,
4 Regierungs-Bauführer,
11 Ingenieure,
4 Landmesser,
26 Zeichner und Landmessergehilfen,
43 Bauaufseher,
49 Bureau- und Rechnungsbeamte,
3 Telegraphenleitungsaufseher,
17 Boten und Bureaudiener;
ferner:
7 Baracken- bezw. Verwaltungs-Inspectoren,
34 Baracken-Verwalter,
12 Verwaltungsgehilfen,
13 Barackenköche,
15 Krankenwärter,
10 sonstige Beamte;
endlich für den von der Verwaltung unmittelbar geleiteten Baggerei- und Schiffsbetrieb:
2 Baggermeister,
9 Schiffsführer,
11 Maschinisten,
5 Steuer- und Schiffszimmerleute.

Das gesammte der Kaiserlichen Canal-Commission unmittelbar unterstellte Beamten-Personal beläuft sich demnach auf 317 Köpfe und ist aus Angehörigen verschiedener deutschen Staaten zusammengesetzt. Ausserdem sind eine Anzahl Aerzte seitens der Baukrankenkasse angestellt.

Geleistet wurden von der insgesammt 78 Millionen Cubikmeter betragenden Erdbewegung bis zum 1. December d. J. rund 40 Millionen Cubikmeter; auch die übrigen Arbeiten sind so weit gediehen, dass schon heute der Nord-Ostsee-Canal als zur Hälfte ausgeführt angesehen werden kann.

Es wird nicht uninteressant sein, zu ersehen, in welchem Masse die Arbeit, insbesondere die Erdarbeit, sich allmählich entwickelt hat. Es wurden gefördert im

October und November 1888 . .	125 000	cbm
December 1888 und Januar 1889	356 000	-
Februar und März 1889 . . .	402 000	-
April und Mai 1889	878 000	-
Juni und Juli -	1 566 000	-
August und September 1889 . .	1 944 000	-
October und November - . .	1 706 000	-
December 1889 und Januar 1890	1 524 000	-
Februar und März 1890 . . .	1 992 000	-
April und Mai 1890	2 911 000	-
Juni und Juli -	3 555 000	-
August und September 1890 . .	3 415 000	-
October und November - . .	2 900 000	-
December 1890 und Januar 1891	1 146 000	-
Februsr und März 1891 . . .	1 782 000	-
April und Mai 1891	3 575 000	-
Juni und Juli -	3 822 000	-
August und September 1891 . .	3 480 000	-
October und November - . .	3 096 000	-

zusammen am 1. December 1891 rund 40 000 000 cbm.

An Maschinen und Geräthen sind bei den Erdarbeiten gegenwärtig beschäftigt:

25 Trockenbagger,

31 Schwimmbagger,

8 Elevatoren, darunter 1 feststehender,

70 Baggerprähme, darunter 11 Dampfprähme,

39 Schlepp- und Personendampfer, ausser einigen Petroleum-Booten,

87 Locomotiven,
rund
2400 Erdtransportwagen
und
52 Dampfpumpen zur Trockenhaltung der einzelnen Baustrecken.

Die Arbeiterzahl, welche sich bereits vermindert hat und früher etwa 8000 Mann betrug, war am 1. December 1891 etwa 6200, darunter etwa 1500 Aufseher, Maschinisten, Handwerker u. s. w.

Mehrere Trockenbagger, Locomotiven, Dampfpumpen und viele Wagen sind an denjenigen Stellen, an denen das Wasser bereits in das Canalprofil gelassen wurde, schon ausser Thätigkeit gesetzt und zum Theil zu anderen Erdarbeiten, z. B. zum Weichseldurchstich bei Danzig, fortgeschafft worden. Der heutige Stach der Arbeiten berechtigt zu der bestimmten Voraussicht, dass der von Anfang an für die Vollendung angesetzte Zeitpunkt zum Sommer 1895 keineswegs überschritten werden wird.

Für Den, der Freude am Wasser und an der Schifffahrt hat, können wir nach eigener Erfahrung die Rückfahrt von Brunsbüttelhafen nach Hamburg mit dem Dampfer „Brunsbüttel“ empfehlen. Nicht Jeder braucht es dabei zu treffen, dass man wegen eines bei Ebbe festgefahrenen Vergnügungskutters den brunsbütteler Hafen nur mit Aufwendung turnerischer Künste verlassen kann, ganz uneingedenk der Hilfeleistung, welche in solchen Fällen die mitreisenden jüngeren und älteren Damen beanspruchen, nicht Jeder braucht sich ferner einen Sonnabend auszuwählen, an welchem der „Brunsbüttel“ auch Vieh befördert und daher zwischen dem Passagepreise eines halbwüchsigen Rindes und eines erwachsenen Menschen ein Unterschied nicht gemacht wird. Aber selbst bei diesen Missgeschicken und theilweisen Annehmlichkeiten ist die Elbfahrt, wenn das Wetter einigermassen günstig ist, herrlich, ein schöner Abschluss der Reise, auf der wir gesehen und gelernt haben, dass die halb sagenhaften Bauten am Suez- und Panama-Canal auch von deutschen Baumeistern geleistet werden können, ja dass man dort vielleicht bessere Erfahrungen gemacht hätte, wenn man dem weniger geräuschvoll wirkenden aber nicht minder tüchtigen und pflichtgetreuen deutschen Baubeamten und Unternehmer gleiche Aufgaben gestellt haben würde. Wer davon sich überzeugen will, der komme und sehe sich den Nord-Ostsee-Canal an, der dauernd ein Zeuge deutschen Könnens und deutscher Einigkeit sein wird.

Reisen des Norwegers Dr. Karl Lumholtz in Australien.

Zum Zwecke zoologischer und zootomischer Sammlungen für das Universitätsmuseum in Christiania hat der Norweger Lumholtz in den Jahren 1880—1884 Reisen in bisher wenig besuchten Theilen Australiens ausgeführt, deren Verlauf er in seinem kürzlich auch in deutscher Uebersetzung erschienenen Reisewerke*) schildert. Als Feld seiner Forschungsthätigkeit hatte er Queensland gewählt; hier hielt er sich längere Zeit auf einer Wollstation im Westen auf, dann brachte er 14 Monate im nördlichen Theil, in der Umgebung des Herbertflusses zu, im engen Zusammenleben mit den noch auf der tiefsten Kulturstufe stehenden Eingeborenen, deren Sprache, Sitte und Lebensweise er kennen lernte. Neben reichen zoologischen Sammlungen (u. a. entdeckte er 4 neue von Prof. Collett in Christiania benannte Säugethierarten*) sind denn auch namentlich seine ethnologischen Erfahrungen von Werth, um so mehr, als sie eine Volksrace betreffen, die wahrscheinlich schon nach wenigen Menschenaltern von der Erde verschwunden sein wird. Die folgenden Schilderungen der Australneger am Herbertflusse entnehmen wir dem Werke zugleich mit einigen uns von der Verlagsanstalt gütigst zur Verfügung gestellten Probeillustrationen.

*) Dr. Karl Lumholtz, Unter Menschenfressern, eine vierjährige Reise in Australien mit 107 Abbildungen und 2 Karten, Hamburg, Verlagshandlung A.-G. vorm. J. F. Richter, 1892. — Preis 15 M. Das Buch ist gleichzeitig noch in dänischer, schwedischer, englischer und französischer Sprache erschienen.

*) Dendrolagus Lumholtzii, das Baumkänguruh und 3 Opossumarten, Pseudochirus Archeri, herbertensis und lemoroides.

Der Wuchs dieser Eingeborenen — Fig. 1 — ist auffallend ungleich; viele sind wohlbeleibt und ganz gut gebaut, wenn auch mit einem etwas kurzen Halse, andere hingegen mager und dünn. — Das am meisten auffallende beim Gesicht des Australnegers ist die niedrige, zurückliegende Stirn und die stark hervorspringende Partie bei den Augen, welche auf gute Fassungsgabe deutet, die sie im ganzen auch haben. Die Augen sind ausdrucksvoll, von dunkelbrauner Farbe, oft mit einem tiefblauen Schein; das Weisse ist schmutzig gelblich mit Blutadern, was ihnen ein wildes Aussehen giebt. Die Nase ist flach und dreieckig, doch schmal an der Wurzel, wo die Augen dicht zusammentreten. Der fleischige Theil der Nase ist auffallend stark entwickelt, und die Wilden lieben es Löcher hineinzubohren und Stifte, am liebsten goldene, als Schmuck durchzustecken. Die Begleiter von Lumholtz, denen natürlich sowohl Taschen als Pfeifenfutterale fehlten, ersetzten oft den Stift durch eine Thonpfeife, die auf diese Art aufzubewahren sie sehr zweckmässig fanden, da sie zugleich ihren Nasen als Schmuck dienten. Hin und wieder beobachtete Römernasen machen es nach Lumholtz wahrscheinlich, dass eine Mischung mit den Papuas vorliegt, wofür auch der ungleiche Körperwuchs spricht. — Die Backenknochen treten stark hervor, der Mund ist gross, die Lippen röthlich-blau, das Kinn ziemlich kurz und zurückgedrängt. Die Muskelentwicklung ist im allgemeinen gering, besonders dünn sind Arme und Waden. Die gewöhnlich sehr grossen Füsse hinterlassen eine Spur, die geradeaus geht. Sie sind sehr geschickt mit den Zehen Spiesse, oder andere Gegenstände von der Erde aufzunehmen, ohne sich zu bücken.

Obgleich der Australneger dünngliedrig ist, hat er doch grosse Gewalt über seinen Körper; man könnte ihn um den Anstand und die Leichtigkeit beneiden, mit der er sich bewegt, als sei er der Herr der Schöpfung. Das Weib das sich wie eine Königin hält, hat ein weniger wildes Aussehen als der Mann.

Figur 1.
Eingeborene von Rockhamptons Umgegend.

Haar und Bart sind pechschwarz, aber nicht so kraus wie bei den afrikanischen Negern, sondern nur leicht gelockt. Männer und Weiber tragen es ungefähr gleichlang. Der Bartwuchs ist sehr spärlich, und die wenigen dünnen Haare, die sich zeigen, werden ausgerupft. Schneeweisses Haar sieht man oft an alten Menschen.

Die Australneger werden allerdings Schwarze (blacks) genannt, sind aber meistens, auch am Herbertflusse chokoladenbraun. Man kann deutlich sehen, wie sich die Gesichtsfarbe bei starker Gemüthsbewegung verändert, indem sie z. B. bei Furcht eine aschgraue Färbung annimmt. Jüngere Menschen, deren Haut dünn und durchsichtig ist, sieht man sogar erröthen. Die Kinder sind bei der Geburt hellbraun, haben aber schon im Alter von 1—2 Jahren die Farbe der Eltern angenommen. Die Frauen gebären erst Kinder im Alter von 18—20 Jahren, auch manchmal später und selten mehr wie drei bis vier; Zwillinge kommen sehr selten vor. Die Geburt geht sehr leicht vor sich. —

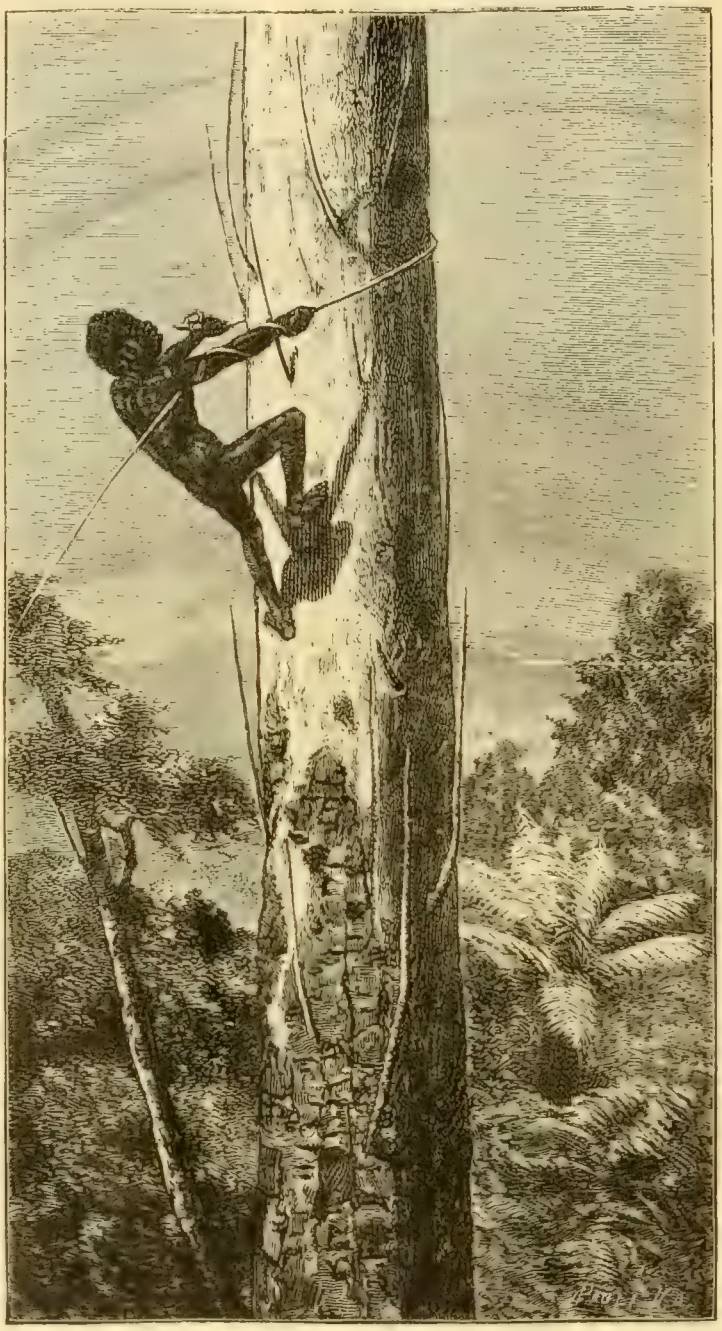
Figur 2.
Bumerang von Queensland in $\frac{1}{7}$ natür. Grösse, *a b c* ungewundene von Central-Queensland (kumubularu), *d* zurückkehrendes von Herbert River.

Von der eigenthümlichen Waffe der Australneger, dem bekannten Bumerang, — Fig. 2 — giebt Lumholtz eine ausführliche Beschreibung. Der Bumerang ist meist von hartem, schwerem Material, oft aus dem Holze der Acacia pendula gefertigt. Die Krümmung, welche sich einem rechten Winkel nähert, muss natürlich sein; die eine Seite ist ganz flach, die andere etwas abgerundet, die Enden sindgebogen zugespitzt. Die Eigenthümlichkeit des Bumerangs, dass er von selbst zurückkommt, erklärt sich daraus dass er gewunden ist, somit drehen sich die Flächen nach verschiedenen Seiten. Diese Windung oder Drehung wird erlangt, indem der Bumerang in Wasser getaucht, darauf in glühende Asche gelegt und zuletzt gebogen wird. Die Drehung muss ab und zu erneuert werden. — Diese gewundenen Bumerangs werden im Allgemeinen nur

als Spielzeug benutzt; im Kriege oder auf der Jagd werden nicht gewundene benutzt, welche nicht zurückschnellen.

Wirft ein Schwarzer mit dem Bumerang, so ergreift er mit der rechten Hand das eine Ende, welches, um besser Halt zu geben, rauh gemacht wird, schwingt die Waffe nach oben und nach rückwärts, sodass die Krümmung nach hinten sieht. Er hält sehr fest mit der Hand, springt einige Schritte vorwärts und wirft dann den Bumerang in gerader Richtung nach vorn, der sich in demselben Augenblick in horizontaler Lage fortbewegt und mit dem Laut eines schnurrenden Spinnrockens vorwärts schiesst. Zu gleicher Zeit dreht er sich um sich selbst und schwingt sich auf diese Weise schräge hinauf durch die Luft. Er kehrt nicht auf demselben Wege zurück, sondern wendet sich in einem Bogen nach links und beschreibt somit eine Ellipse. Nach und nach verliert er seine Kraft und fällt dann in langsamen Bewegungen oft nur wenige Schritte von seinem Ausgangspunkt herab. Um gut mit dem Bumerang werfen zu können, gehört nicht so viel Kraft als vielmehr Beweglichkeit im Handgelenk, namentlich muss die Waffe, bevor sie losgelassen wird, sehr fest gehalten werden. Jedermann erstaunt über die Weite und Schnelligkeit, mit der diese Waffe so graziös durch die Luft wirbelt. — Häufig lassen die Eingeborenen den Bumerang erst die Erde, 10—12 Schritte vom Ausgangspunkte entfernt, berühren, wodurch die Schnelligkeit des Fluges keineswegs beeinträchtigt, sondern im Gegentheil beschleunigt wird. Nachdem die Waffe die Erde berührt hat, kann sie noch einmal aufschnellen und darauf in dem vorher beschriebenen Zirkel von rechts nach links davon wirbeln.

Ausserordentlich geschickt fand Lumholtz noch den Australneger am Herbertfluss im Klettern. Will er einen hohen Baum besteigen — Fig. 3 —, so macht er sich erst ein langes Seil aus einem Stück der australischen Rohrpalme (Calamus australis), welches er theils abbricht, theils abbeisst, und im Handumdrehen ist die zähe Peitsche fertig. Aus dem einen Ende wird ein Knoten geschlagen, das andere bleibt frei, und dieses Geräth, welches gewöhnlich fünf bis sechs Meter lang ist, wird ein Kâmin genannt.



Figur 3.
Erklettern der hohen Bäume mit Hülfe eines Kâmin.

Nachdem der Schwarze seine Hände im Grase ab getrocknet hat, ergreift er den Knoten, schlingt den Kâmin um den kolossalen Baumstamm und versucht mit der rechten Hand das Ende des Rohres zu ergreifen. Ist ihm dies nach einigen misglückten Versuchen gelungen, so windet er es mehrere Male um den rechten Arm und fasst gut an. Der rechte Fuss wird gegen den Baum gestemmt, die Arme werden vorwärts gestreckt, der Körper biegt sich nach hinten, damit er nicht unmittelbar den Boden berührt, und nun beginnt das Aufsteigen. Ruckweise schleudert er den Kâmin nach oben und erklettert gleichzeitig den Baumstamm ungefähr auf dieselbe Weise, wie der Matrose die Fallreepstreppe, aber letzteres ist natürlich lange nicht so anstrengend.

Ist der Baum übermässig gross und die Rinde sehr glatt, so pflegt er, um das Aufsteigen zu erleichtern, einen Halt für die grosse Zehe in die Rinde zu hauen. Er nimmt den Tomahawk in den Mund, und will er ihn benutzen, so wickelt er das glatte Ende des Kâmin vom rechten Arm ab und schlingt es um den rechten Schenkel, worauf er mit der freien Hand einige Stufen einhaut. Es giebt keinen Baum der für den Australneger zu glatt und zu hoch wäre, nur der Umfang darf nicht ein zu grosser sein. Dr. A. K.

Ueber springende Bohnen. — Zu dem Aufsatze S. 37 der „Nat. Wochenschr." 1892*) gebe ich im Folgenden einige Ergänzungen nach der Arbeit von C. Berg. Sobre la Carpocarpsa salitans Westw. y la Grapholitha motrix Berg sp. n. Anales de la Soc. Cientif. Argentiis. Tom 31 S. 97—110. (Febr. 1891). —

Berg berichtet zunächst über die mexikanische Carpocarpsa auf Grund der von Dr. José Ramirez in „La Naturalega" von Mexiko publicirten Abhandlung. Sodann berichtet Berg, dass er in Uruguay ein Seitenstück hierzu auffand in Graptolitha motrix sp. n. Des Genus Carpocarpsa (Fr.) Led. repräsentirt nur ein Subgenus von Grapholitha. Die von Berg entdeckte Art lebt in der Coliguaya (Colliguaya brasiliensis Müll). Die Frucht ist dreitheilig, 8—11 Mm breit, 6—10 Mm hoch. Während 8 Monaten, von April bis November, beobachtete Berg die betreffenden Larven in der Mehrzahl der Früchte. Die 10 Mm lange Larve ist jener der Carpocarpsa sehr ähnlich. Der Schmetterling erscheint nur in den Monaten November und December.

Bricht man Früchte ab, welche Larven enthalten, so bemerkt man an solchen Früchten zweierlei Bewegungen. Zunächst oscillatorische, wobei die Raupe ihre abdominalen Fusspaare gegen die Columella der Frucht stemmt und mit dem Vordertheil des Körpers durch Verlegung des Schwerpunktes die Frucht in leichte und gänzlich unregelmässige Bewegungen versetzt. Ausserdem beobachtet man Bewegungen, die Berg „giratorio-locomotorico" nennt und die in Drehungen der Frucht um ihre Achse oder Verschiebungen des Platzes bestehen. Diese kommen zu Stande, indem die Raupe aus einem der drei Gefächer in ein andres kriecht. Auch diese Bewegungen vollziehen sich nicht mit Regelmässigkeit noch auch häufig. Die Raupe ernährt sich anfangs vom Samen eines Faches, bohrt sich dann nahe der Columella durch die Scheidewand und nachdem auch diese leer gefressen ist, in die letzte Kammer den Weg. Die Excremente bleiben in einem ausgefressenen Gefach! Schneidet man ein solches an, so verschliesst die Raupe alsbald die Oeffnung durch ein Gewebe von Seidenfäden.

Vor der Verpuppung schneidet die Raupe mit den Kiefern eine kreisförmige Oeffnung in das Pericarp, so den Deckel bildend, welcher die spätere Austrittsöffnung verschliesst und der durch einige Fäden an seinem Platze befestigt resp. überspomen wird. Sodann stellt sie einen Sack aus Seidenfäden her, welcher ganz ein Gefach ausfüllt oder in das angrenzende hinüber reicht. Manche Raupen gelangen dadurch nicht zur vollen Entwickelung, dass es bei Abortion einzelner Früchtchen an Nahrung fehlt, andere erliegen Parasiten.

An den am Baume hängenden Früchten gewahrt man nur sehr selten eine Spur von Bewegung. Eine besondere Bedeutung können diese Bewegungen nicht haben, weil die Frucht am Baume noch nach beendeter Metamorphose der Raupe hängen bleiben, ebenso ja auch bei Carpocarpsa. Während die mexikanischen springenden Bohnen nur Theilstücke einer Frucht sind, beherbergt hier die ganze Frucht nur eine einzige Larve.

H. v. Jhering.

— —

Ein Beitrag zur Biologie der Pflanze lautete das Thema, über welches Herr Dr. P. Siedler-Berlin in einer der letzten Sitzungen d. verg. Jahres in der „Pharmaceutischen Gesellschaft" sprach. Im Anschluss an seine eigenen Untersuchungen, die der Redner auf Veranlassung von Professor Dr. A. B. Frank vor nicht allzulanger Zeit im pflanzenphysiologischen Institut der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin angestellt hatte, machte derselbe höchst interessante Mittheilungen bezüglich der Aufnahme der flüssigen Nahrung, und speciell über den Transport derselben nach den grossen Leitungsbahnen bei der Pflanze. Der Inhalt der Ausführung der Vortragenden war im Wesentlichen folgender:

Bekanntlich hat bei der Wurzel nur eine ganz bestimmte Zone von Saugzellen der Epidermis die Funktion der Aufnahme der gelösten Stoffe. Diese Zone beträgt in ihrer Ausdehnung meist nur wenige Centimeter, manchmal sogar nur Millimeter, weiter aufwärts verlieren die Zellen derselben ihre Saugkraft und die Membranen werden derartig umgewandelt, dass sie unfähig sind, der Aufnahme von Wasser und der in demselben gelösten Nährstoffe noch länger zu dienen. So collabirt bei vielen Wurzeln der Monocotyledonen die ganze Epidermis, und an ihre Stelle tritt die subepidemale Schicht, welche die schützende Rolle jener zu übernehmen geeignet ist, während bei den Wurzeln der dikotylen Pflanzen in der Regel das sekundäre Dickenwachsthum schon zeitig eintritt und sich diese Wurzeln dann kaum vom Holz unterscheiden, und sie dann ebensowenig wie dieses Wasser aufzunehmen vermögen.

Aber auch die Lebensdauer der Saugzellen ist eine kurze. In derjenigen Vegetationsperiode, in welche seitens der Pflanzen viel flüssige Nahrung aufgenommen wird, wachsen die hierzu bestimmten Saugwurzeln relativ schnell und es bilden sich fortwährend neue Saugzellen, resp. Wurzelhaare, während die höher gelegenen absterben. Da aber auch die neuen nur ein verhältnissmässig kurzes Dasein haben, so ist es von Interesse zu erfahren, ob dieselben nun wenigstens während dieser ganzen Zeit arbeiten oder ob ihre Thätigkeit vom Verbrauche der Pflanze an Wasser abhängig ist, ob sie zeitweise vielleicht ganz aufhört.

Nach der Ansicht von Siedler ist nun die Funktion der Saugzellen eine permanente, sie nehmen während der gesammten Dauer ihres Lebens Wasser auf und geben dasselbe dann an weiter nach innen liegende Gewebe ab.

Wäre, wie der Vortragende weiter ausführte, die Aufnahme des Wassers nur von dem Verbrauche abhängig, so müsste sie im direkten Verhältniss stehen zur Stärke der Transpiration in der Pflanze. (Bekanntlich transpirirt jede Pflanze und giebt so fortwährend Wasser an die umgebende Luft ab, welches nach den Gesetzen der Osmose von unten her ersetzt werden muss, so dass auf diese Weise der sogenannte Transpirationsstrom im Pflanzenkörper entsteht.) Bei einem solchen geraden Verhältniss aber zwischen der Stärke der Transpiration und der Wasseraufnahme, würde beim Aufhören der ersteren aus irgend welchen Ursachen auch die Aufnahme des Wassers stillstehen, was jedoch nicht der Fall ist, sondern die Saugzellen der Wurzel arbeiten weiter, so dass sogar eine Ueberfülle von Wasser im Pflanzenkörper angehäuft werden kann, welche sich schliesslich irgendwo einen Ausweg verschafft, entweder indem die Wurzelhaare selbst zerplatzen oder durch die bekannten Flüssigkeitsausscheidungen aus den Spitzen oder dünnen Stellen der Blätter, welche man z. B. häufig an Blättern junger Getreidepflanzen, wenn an heissen Tagen nach Sonnenuntergang die abkühlende Luft mit Feuchtigkeit nahezu gesättigt ist, der Boden aber noch eine höhere Temperatur zeigt, als thauperlartige Tropfen beobachten kann, die aber in Wirklichkeit kein Thau sind, sondern ausgepresstes Wasser, welches wegen der Dampfspannung der Luft nicht verdunsten kann.

Bei den Phanerogamen bewirkt das Schwammparenchym der Blätter die Verdunstung, und die Spaltöffnungen

*) Vergl. auch „Natur. Wochenschr." VII S. 108. — Red.

sind dabei die Ausströmungsöffnungen; bei den Kryptogamen, welche im Blattbau nicht unerhebliche Abweichungen von den Phanerogamen zeigen, sind es verschiedenartig gebaute Gewebe. So besitzt z. B. Morphantia polymorpha, ein Lebermoos, sogenannte Verdunstungskammern; es sind dies ungemein dünnwandige grüne Zellen, welche die Verdunstung bewirken und über welchen sich das Dach dieser Kammern befindet, bestehend aus einer einzigen Schicht durchsichtiger Zellen, und in der Mitte versehen mit einer schornsteinartigen Ausgangsöffnung der Verdampfungsgase.

Einen weiteren Beweis für die fortwährende Thätigkeit der Saugzellen liefern nach Siedler die Erscheinungen beim Abschneiden von Pflanzen im Frühling oder im Sommer über der Wurzel. Bei der auf diese Weise entstehenden sogenannten Blutung, einem Erguss von Wasser, welcher öfters das Mehrfache des Gewichts des noch übrigen Pflanzenkörpers beträgt, hat also die Wurzel nicht nur das Wasser abgegeben, welches sie besass, sondern sie hat auch jetzt noch eine grosse Menge von Flüssigkeit aus dem Boden aufgenommen, da die Lebensthätigkeit der saugenden Zellen noch fortdauert.

Wo bleibt nun aber in der Pflanze die ganze Menge des Wassers, welche durch die Transpiration nicht entfernt werden kann?

Bei denjenigen Gewächsen, welche einen natürlichen Schutz gegen Verdunstung in ihrer stark ausgebildeten Cuticula und in der Reduktion der Spaltöffnungen besitzen, macht sich eine auffallende Beziehung zwischen dem Prozess der Aufnahme der flüssigen Nahrung und der mangelhaften Verdunstung bemerkbar. Alle diese Pflanzen zeigen mächtige Wassergewebe, mittelst deren sie, die gesammte, während einer Wachsthumsperiode aufgenommene Flüssigkeit beherbergen, um in den Zeiten der Dürre daran einen Vorrath zu haben. Diese Pflanzen wachsen auch meist in denjenigen Zonen der Erde, in welchen eine Regenperiode mit langer Trockenheit abwechselt, wie z. B. die dickblättrigen Aloeen und Stapelien, manche Inulaceen und Portulaceen u. s. w. Der Wasservorrath aller dieser Gewächse reicht bis zur nächsten Regenzeit, welche sie dann wieder mit neuer Feuchtigkeit versorgt.

Bei anderen Pflanzen hinwiederum befinden sich die Wasserspeicher direkt in der Oberhaut der Blätter, woselbst sich einzelne Zellen derselben zu blasigen Gebilden erheben, wie bei Rochea, Mesembryanthemum crystallinum, welche sich straff mit Wasser füllen, während gleichzeitig die in die Membran eingelagerte Kieselsäure das Verdunsten von Flüssigkeit verhindert.

So suchen sich auch gerade die Succulenten recht trockene Standorte aus und Sedum telephium ist eine typische Erscheinung auf Schutt und verfallenen Mauern, während Sempervivium tectorum mit Vorliebe auf bemoosten Dächern wächst, wo es den Strahlen der Sonne in hervorragender Weise ausgesetzt ist.

Wo befindet sich nun aber der Wasservorrath derjenigen Gewächse, welche so hervorragende Vorrichtungen wenigstens makroskopisch nicht zeigen?

Nach den erwähnten Untersuchungen von Siedler haben sehr viele Pflanzen ein besonderes Gewebe, welches in einem gewissen Stadium der Entwicklung einzig und allein zum Speichern des Saftes bestimmt zu sein scheint, und dieses Gewebe oder Organ, wie es der Verfasser auch nennt, besteht aus einer oder mehreren unter der Epidermis der jungen Saugwurzeln gelegenen Zellschichten.

Dieses Gewebe nennt Siedler „Wurzel-Hypoderma“, dasselbe bildet einen stets lückenlosen Verband, sowohl mit der Epidermis als unter sich, als mit der nächst inneren Schicht des Rindenparenchyms. Intercellularräume sind in demselben nicht vorhanden. Von dem Zellinhalte dieses Hypoderma sind dünner Schleim, Salze, organische Säuren, Zucker und derartige Stoffe gerade recht geeignet die Osmose zu erhöhen und die Wasserabgabe zu verringern. Plastische Stoffe kommen in einem echten Wassergewebe nur wenige vor, das Protoplasma ist auf einen unentbehrlichen Wandbelag oder Primordialschlauch reducirt. Der Zellkern ist schwer zu bemerken und während sonst häufig das ganze Gewebe der Rinde bei den untersuchten Pflanzen mit Stärke strotzend erfüllt war, war der Hypoderma frei von derselben.

Die Membranen der betreffenden Zellen sind bis zu einem gewissen Grade dehnbar und contrahirbar, und die radialen Wände derselben können sich sogar bei sehr grosser Wasserabgabe faltig verbiegen. In chemischer Beziehung unterscheiden sich die Membranen des Hypodermas von den nächstinneren Geweben sofort und auffallend dadurch, dass sie in concentrirter Schwefelsäure meist ungelöst bleiben, die Cellulosereaction mittelst Chlorzinkjodlösung bei ihnen nicht zu erzielen ist, dass sie sich bisweilen mit Phloroglucin-Salzsäure, und fast stets mit Thallin- und Anilinsulfat färben, während auch Kali fast meist eine Gelbfärbung hervorbringt. Diese sonst auch dem Kork und dem Holze eigenthümlichen Reactionen lassen jedoch, nach Verfasser, keineswegs auf eine korkartige Beschaffenheit, auf einen Mangel an Permeabilität schliessen, denn dieselbe Substanz, welche bei den Membranen der Hypodermazellen diese eigenthümliche Reactionsfähigkeit hervorruft, findet sich auch in den ganz jugendlichen Wänden der Epidermis, einschliesslich der Haare, ebenso wie in der Endodermis der Wurzeln. Es folgt also hieraus, dass die Unlöslichkeit einer Membran in concentirter Schwefelsäure nicht den geringsten Anhalt für den Grad ihrer Permeabilität bietet.

Die Unlöslichkeit in concentrirter Schwefelsäure ist für das Wurzel-Hypoderma so charakteristisch, dass sie Siedler ohne Weiteres als diagnostisches Merkmal verwenden konnte, auch dann, wenn die übrigen erwähnten Eigenschaften des Gewebes nicht deutlich hervortraten. Bei den untersuchten stärkeren Wurzeln umfasste das Hypoderma nur eine bis fünf Zelllagen, während bei den feinsten Wurzelverzweigungen das gesammte Rindengewebe hyprodermale Eigenschaften zeigte.

Das Hypoderma findet sich bei allen Monokotyledonen, wo die primäre Rinde erhalten bleibt und übernimmt hier in höheren Zonen machanische Funktionen, zu denen es durch echte Verkorkung resp. Verholzung seiner Membranen befähigt wird. Die Dikotyledonen zeigen das Hypoderma nicht so häufig, und ist dasselbe hier wegen der tiefgreifenden Veränderungen, welche das Dickenwachsthum verursacht, nur dicht über der Wurzelspitze zu suchen. Dr. R. Otto.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Die Königl. dänische Akademie der Wissenschaften zu Kopenhagen setzt einen Preis von 600 Kronen aus für die beste Arbeit über die Biologie einer Anzahl nordischer Meeres-Fische. Die Arbeiten können in dänischer, englischer, französischer, deutscher oder lateinischer Sprache verfasst sein und müssen im Oktober 1894 eingereicht werden. Genauere Auskunft giebt Herr H. G. Zenthen an der Universität zu Kopenhagen.

Die liverpooler zoologische Station zum Studium der Meerestiere auf der Insel Puffin ist auf die Insel Man verlegt worden.

Das von der deutschen Gesellschaft für Chirurgie in nächster Nähe der Klinik in der Ziegelstrasse in Berlin erbaute Vereinshaus für medicinische Sitzungen, das „Langenbeckhaus“, ist am 8. Juni eingeweiht worden.

Der bekannte amerikanische Geologe J. D. Dana hat seinen Lehrstuhl am Yale-College zu Newhaven in Connecticut aufgegeben und sich zur Ruhe gesetzt. — Der Entdecker des Planeten Neptun Prof. Dr. Joh. Gottfr. Galle in Breslau feierte kürzlich in Rüstigkeit seinen 80. Geburtstag. — Dr. E. Chr. Hansen, Vorsteher des physiologischen Laboratoriums Carlsberg bei Kopenhagen ist zum Professor ernannt worden. — Prof. Dr. Schottky vom eidgenöss. Polytechn. in Zürich ist an die Univ. Marburg als Prof. der Mathematik berufen worden. — Priv.-Doz. Dr. Schrötter ist ao. Prof. d. Chemie an d. Univ. Graz geworden. — Prof. der Chemie Dr. Fischer an d. Univ. Würzburg ist an Stelle Hoffmann's nach Berlin berufen worden. — Priv.-Doz. an d. Univ. München, Dr. Oberhummer, ist ao. Prof. d. Geographie geworden. — Es habilitirte sich als Priv.-Doz. für Medizin Dr. Wollers an der Univ. Bonn. — Der Anatom Prof. Wilhelm Krause, zuvor in Göttingen, hat sich an der Berliner Universität als Priv.-Doz. habilitirt. — Prof. Dr. Carl Berg ist als Nachfolger Burmeisters zum Direktor des National-Museums von Buenos Ayres ernannt worden. — Baron von Osten Sacken, der sich um die Entomologie verdient gemacht hat, ist von der Univ. Heidelberg zum Dr. hon. caus. ernannt worden. — Priv.-Doz. Dr. Arthur Schönfliess ist von der Univ. Göttingen zum ao. Prof. der Mathematik befördert worden. — Der Privatdocent an der Universität zu München Dr. Carl Freiherr von Tubeuf hat sich an der technischen Hochschule daselbst für Botanik habilitirt. — Der Vorstand der pharmazeutischen Abtheilung am Polytechnikum in Zürich, Prof. Eduard Schär, hat einen Ruf als Nachfolger Flückigers, den Lehrstuhl für Pharmacognosie an die Universität Strassburg zu übernehmen, erhalten.

Es sind gestorben: In Gotha Dr. Theodor Menke, bekannt durch gute kartographisch-historische Arbeiten. — Der Prof. der Physiologie Lannegrace an der medicinischen Facultät von Montpellier.

Der General Isaac T. Wister, Präsident der Akademie der Wissenschaft in Philadelphia, hat 500 000 Frcs. der pensylvan. Universität zur Errichtung eines Museums und Laboratoriums für Anatomie und eine Rente von 15 000 Frcs für einen Custos des Museums gespendet.

Litteratur.

Noch einmal über K. F. Jordan's Schrift: Das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung. (2. Aufl. Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung. Berlin 1892.*)

Zu einer andern Zeit würden wir es unterlassen haben, unsern Bedenken gegen Dr. K. F. Jordan's Schrift: Das Räthsel des Hypnotitmus und seine Lösung Ausdruck zu geben. Das ausgebreitete Studium und die Tiefe der Ueberzeugung, die aus der ganzen Arbeit spricht, hat etwas Achtunggebietendes, das jeden unbefangenen Denker leicht bestimmt, auf den vielleicht allzuviel versprechenden Titel nicht das Schwergewicht zu legen und die hier und da interessanten Erörterungen ungestört fortwirken zu lassen. Es ist auch nicht das Richtige, wissenschaftlich Neues, das sich mit den geltenden Satzungen in Widerspruch setzt, beim ersten Auftreten verfolgen zu wollen. Beruht es auf Irrthum, so geht es an diesem von selbst zu Grunde, und befindet es sich auf dem Weg zur Wahrheit, so kann ihm keine Macht der Welt etwas anhaben. Anders verhält sich die Sache, wenn die Wissenschaft sich selbst verfolgt: das kann zu schlimmen Zuständen führen, welche freilich ebenfalls unter normalen Verhältnissen ihr Correctiv in sich tragen, jedoch in Zeiten des Rückschritts jedem echten Freund der Wissenschaft ein energisches principiis obsta zur Pflicht machen. So ist es entschieden etwas Unnatürliches, dass eine Schrift, welche, wenn auch vielleicht ohne Absichtlichkeit, die Geschäfte der Rückschrittler besorgt, indem sie dem Materialismus ohne alle Unterscheidung den Krieg erklärt, in wissenschaftlichem Gewande vor die Oeffentlichkeit tritt. Zudem lässt sich der Autor bei seiner Bekämpfung der modernen Wissenschaft zu einer seltenen Leidenschaftlichkeit hinreissen, und da ist es sicherlich am Platz, die Berechtigung seiner Angriffe zu untersuchen. Auch wollen wir darauf allein uns beschränken.

Wir selbst unterscheiden streng zwischen dem naiven Materialismus und einem kritischen Denken. Der naive und eigentliche Materialismus dichtet dem Stoff allerhand Eigenschaften an, ohne zu merken, dass er damit — um mit A. Riehl zu sprechen — eine latente Metaphysik zuwege bringt, welche, anstatt zu erklären, die Erklärung umgeht. Das kritische Denken forscht nach Functionen des Stoffs, auf welchen die Erscheinungen des Lebens und die geistige Thätigkeit beruhen, und gelangt zu einem concreten Monismus. Mit Unrecht werden Beide in einen Topf geworfen; allein was seinerzeit Feuerbach dagegen vorgebracht hat und heute bei jeder Gelegenheit Büchner wiederholt, bleibt unbeachtet, weil diese Begriffsverwirrung für die Gegner des Monismus eine vortreffliche Waffe bildet. Uebrigens wird kein aufrichtiger Monist, bei seinem Gegensatz zum Spiritualisten, durch jene Bezeichnung sich verletzt fühlen. Er lehnt sie nur ab, insofern sie das richtige Verständniss erschwert, und mit Entrüstung weist er sie zurück, wenn daran die Unbilden geknüpft werden, zu welcher Jordan sich versteigt. Es dürfte genügen, vier kurze Stellen daraus wörtlich hierher zu setzen.

„Die materialistische Wissenschaft betrachtet das lebensvollste Werkzeug unseres Organismus in gleicher Weise als todten Stoff wie etwa einen Stein oder ein Stück Holz." S. 25.

„Der materialistisch Denkende ist nicht unbefangen und vorurtheilslos; er erkennt ja nur an, was er weiss — und wieviel weiss denn ein Mensch? und noch dazu Einer, der nur in der Materie forscht? — was er aber nicht weiss, was er mit seinen Sinnen nicht fassen und mit seinem schwachen Verstande auf körperlich mechanische Weise nicht deuten kann, das giebt es nach seinem Dafürhalten überhaupt gar nicht. Wie muss man denn solch einen Standpunkt nennen? — Ich glaube: anmassend, ja vermessen und gleichzeitig beschränkt, ist nicht zu viel gesagt." S. 34.

Der Materialist ist gezwungen — verurtheilt, möchte ich sagen — behufs einer Erklärung des Hypnotismus zu seinen verbrauchten Hilfsmitteln: Grosshirnrinde, Gehirnhälften, Ganglienzellen, Gehirnmolekeln u. s. w. seine Zuflucht zu nehmen." S. 45.

„Ja, öffnet euere Augen, ihr, die ihr im Aeusserlichen lebt, ihr Materialisten und seht! Erkennet, dass es etwas giebt, was man Vorurtheil, verblendeten Sinn, bösen Willen nennt" u. s. w. S. 56.

Fragen wir nun, was diesen Zorn, der in allem Materialismus nur Beschränktheit, Vorurtheil und bösen Willen erblickt, hervorruft, so finden wir darauf nur die eine Antwort: Dass der Materialismus gegenüber dem Hypnotismus, durch den eine neue Geisterwelt erschlossen werden soll, skeptisch sich verhält, und nur jene Erscheinungen gelten lässt, welche mit den Grundsätzen exacter Forschung nicht in Widerspruch stehen, die übrigen jedoch theils als noch nicht erwiesen behandelt, theils in das Reich der absichtlichen oder unabsichtlichen Täuschung verweist. Es fällt uns nicht ein, auf alle diese Erscheinungen näher einzugehen, welche in der vorliegenden Schrift, wie nicht minder die zwischen den verschiedenen Schulen strittigen Punkte, sehr anregend behandelt sind. Für uns ist es hier nur von Interesse, die Erklärungsweise des Verfassers näher ins Auge zu fassen. Er hätte es eigentlich sehr leicht: denn er ist Dualist (S. 46), welchem der Geist als ein für sich seiendes Wesen gilt, und er glaubt an einen persönlichen Gott (S. 56), die ganze Welt der Wunder stände ihm aber zur Verfügung. Allein diese Mittel verschmäht er, weil er eine wissenschaftliche Lösung des hypnotischen Räthsels bieten will. Er geht so weit, dass er eine Präcisirung der Natur des Geistes offen ablehnt, indem er, S. 62, Note 1, ausdrücklich sagt: „Inwiefern die geistigen Eigenthümlichkeiten des Menschen mit körperlichen Eigenschaften innerlich verknüpft und etwa durch sie bedingt sind, ist hier nicht der Ort zu untersuchen." Wir erfahren nur, dass er die Charaktereigenschaften dem Geiste zuschreibt und in der scharf ausgeprägten Persönlichkeit eine Kraft erblickt, die durch ihren Willen auf den um die Controle des wachenden Bewusstseins gebrachten Hypnotisirten eine grosse Macht ausübt. Damit sagt er aber nichts Neues und gegen die geistige Thätigkeit, welche der Hypnotiseur in seinen Worten entwickelt, dürfte der naivste Materialist keine Schwierigkeit erheben.

Erst auf Seite 71 gewährt uns der Verfasser einen Einblick in das, was er Geist nennt und als das Entscheidende bei den hypnotischen Phänomenen betrachtet. Die betreffende Stelle lautet: „Giebt man aber — im Einklang mit den Thatsachen — zu, dass der Geist den Körper im weitgehendsten Maasse beherrscht und sich unterwirft, dann kann die geistige Thätigkeit nicht ein blosser Bewegungszustand der — körperlichen — Gehirnmolekeln sein; man muss mindestens eine besondere Kraft annehmen, welche in der Thätigkeit der eigenartig beschaffenen (Jaeger'schen) Lebens- oder Seelenstoffe besteht."

Damit etwas angenommen werden müsse, haben gewisse Forderungen des gesetzmässigen Denkens erfüllt zu sein; und da dies bei diesem Satz nicht der Fall ist, so sollte man vielmehr erwarten, dass nun die nöthige Erläuterung folgen werde. Allein der Verfasser ist so überzeugt, nur Beschränktheit, Anmassung oder böser Wille könne seinem „Müssen" widerstreben, dass er hier abbricht und zu den vermeintlichen und wirklichen Gefahren des Hypnotismus übergeht. Wir aber sind noch nicht so weit; und auf die Gefahr hin, dass er uns zu seinen Materialisten zähle, wollen wir bei seiner eigenthümlichen Schlussfolgerung noch etwas länger verweilen.

Vor Allem glauben wir behaupten zu dürfen, dass nicht nur die Wechselwirkung zwischen Geist und Körper nirgends auf Widerspruch stösst, sondern dass auch allgemein zugegeben werde, trotz der Abhängigkeit des Körpers von dem, was man Geist nennt, könne nur von einer Herrschaft des Geistes über den

*) Vergl. „Naturw. Wochenschr." Bd. VII S. 79.

Körper und niemals von einer Herrschaft des Körpers über den Geist die Rede sein. Mit derselben Bestimmtheit können wir uns dahin aussprechen, dass wir keinen so krassen Materialisten kennen, der die geistige Thätigkeit auf einen blossen Bewegungszustand der Materie zurückführte. Das wäre ja die Antwort auf Du-Bois-Reymond's Frage: „Wie denkt Materie? Der wissenschaftlich gebildete Materialismus weiss nur von denkenden Individuen, deren Denken durch eine bestimmte Organisirung bedingt ist. Auf dieser bestimmten Organisirung beruht, als Grundlage des Denkens, das Zustandekommen des Bewusstseins. Der Hypnotismus selbst ist nichts Räthselhaftes; räthselhaft sind nur manche der ihm zugeschriebenen Erscheinungen. Der Hypnotismus ist nur ein krankhafter oder zum mindesten anormaler Zustand des Individuums, wodurch dessen physische und psychische Functionen wesentliche Störungen erleiden. Um die letzteren zu verstehen, brauchen wir nicht mit dem Verfasser zu einer Unterscheidung zwischen Ober- und Unterbewusstsein zu greifen, welches letztere dem unglückseligen „Unbewussten" des Herrn von Hartmann entsprechen würde. Uns genügt die Unterscheidung zwischen einem wachen und dem umnachteten Bewusstsein des Schlafenden, des Somnambülen, des Hypnotisirten. Dass bei diesem letzteren, das, was man Wille nennt, mit dem Bewusstsein untergeht, ist leicht begreiflich. Es handelt sich nicht, wie beim Irren, bloss um ein fehlerhaftes Denken: der Hypnotisirte ist zur Maschine geworden, und dass diese Maschine von einem andern gelenkt wird, sobald dieser über sie den nöthigen Einfluss gewinnt, ist ebenso einleuchtend. Fraglich ist nur, wie der Andere zu diesem Einfluss gelangt, und da mögen allerdings die Jaeger'schen Lebens- oder Seelenstoffe Einiges erklären helfen.

Wir haben bereits an anderem Ort ausführlich dargethan, dass uns zwar betreffs mancher Affecte, besonders bei der Angst, Jaeger's Erklärung als ganz plausibel und, anlangend die Uebereinstimmung mancher Individuen, als die beste von allen bislang gegebenen erscheint, dass wir aber darum doch nicht die Bezeichnung dieser Theorie als eine Entdeckung der Seele gelten lassen könnten. Es ist dies übrigens nur unsere Ansicht und kommt hier als solche gar nicht in Betracht. Ebenso ist es irrelevant, inwieweit wir die Möglichkeit dieser Art von Wirkung bei hypnotischen Erscheinungen zugeben könnten, und dass wir an die sogenannte Telepathie noch immer nicht glauben. Entscheidend ist bei der Beurtheilung der vorliegenden Schrift eine andere Seite der Frage. Als wie weitgehend man auch die Theilbarkeit des Stoffs annehmen mag — die bei starken Parfüms stattfindende Diffusion ist gewiss ein sehr auffallendes Beispiel — immer handelt sich's dabei um eine stoffliche Wirkung, die auch Jaeger, insofern er sie auf das Riechen bezieht, nicht als etwas Uebersinnliches auffasst. Was er Seele nennt, fällt mit dem Begriff des animalen Lebens zusammen. Seelenstoffe und Lebensstoffe sind daher, in der That, gleichbedeutend. Und sollte es auch mit der Zeit erwiesen werden, dass diese Stoffe das Leben sind, so wäre damit nur eine ganz materielle Erklärung des Lebens gegeben. Wird aber in diesen Stoffarten, also in diesem blossen „Bewegungszustand der Materie" der Geist gefunden, so haben wir da einen Fall von so naivem Materialismus vor uns, dass wir ihm keinen ähnlichen an die Seite zu stellen wüssten. Es kann sein, dass der Verfasser seine tieferen Gedanken verschwiegen hat; aber die Lösung des hypnotischen Räthsels, die er in der vorliegenden Schrift geboten hat, berechtigte ihn nicht im Geringsten, gegen den Materialismus zu Felde zu ziehen, und seine Vorwürfe sind, gänzlich unbegründet. B. Carneri.

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. VIII. Bd. Verlag von U. E. Seebald in Nürnberg 1891. — Preis 6 Mk. Der Band enthält Abhandlungen von Dr. Hagen „Die geolog. Verhältn. im Arbeitsgeb. der naturh. Gesellschaft Nürnberg" (mit 1 Profil und 1 geol. Karte), ferner „Die Kreuzotter". Fr. Schultheiss „Die Thätigkeit der phänolog. Station Nürnberg (1882—85)", „Phänolog. Bericht" (1887—88) und „Sporadische Pflanzen der Lokalflora Nürnbergs", Dr. O. Boettger „Bemerkungen über einige Reptilien des naturhistor. Museums aus Peru, Brasilien, Cuba und Gross-Namaland", Dr. B. Braumüller und Dr. S. v. Forster „Ein Grabhügel bei Behringsdorf im Pegnitzthal", Dr. J. Biehringer „Ueber den Para-Nitro-alpha-Methyl-Zimmtaldehyd", Dr. H. Stockmeier „Ueber Aluminium und Siliciumlegirungen", E. Spiess „Naturh. Bestrebungen Nürnbergs im XVII. und XVIII. Jahrhundert."

Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Herausg. vom schweizerischen Landwirthschaftsdepartement. V. Band. Verlag von K. J. Wyss. Bern 1891. — Preis 3 Mk. — Aus dem vorliegenden Hefte erwähnen wir nur eine Abhandlung von Prof. Dr. E. Schulze „Ueber die Entstehung der salpetersauren Salze im Boden, II, und eine umfangreiche Arbeit von Dr. F. Stebler und Prof. Dr. C. Schröter „Die wichtigsten Unkräuter der Futterwiesen und ihre Bekämpfung". Ausser mehreren Holzschnitten charakteristischer Pflanzentheile gehören zu dieser Abhandlung 20 Buntdrucktafeln mit charakteristischen, guten Abbildungen in 1/1 der wichtigsten Unkräuter. Es sind 42 Arten zur Darstellung gelangt.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. III. Beilageband Heft I. Stuttgart 1892. Mit V Tafeln und mehreren Holzschnitten. — G. Steinmann wird im Jahrb. in Gemeinschaft mit mehreren Fachgenossen Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Südamerika herausgeben. In diesem Zusammenhang bringt Arnold Ulrich als ersten Beitrag eine langen Studie über Palaeozoische Versteinerungen aus Bolivien. — J. Pockels veröffentlicht einen Aufsatz von besonderem physikalischen Interesse, nämlich über die Berechnung der optischen Eigenschaften isomorpher Mischungen aus denjenigen der gemischten reinen Substanzen. — Das Heft wird beschlossen durch einen Artikel von Ch. Sarasin über die Conglomerate und Breccien der Flysch in der Schweiz. Grs.

Staudinger, O. u. E. Schatz, Exotische Schmetterlinge. Fürth. 6 M.

Steindachner, F., Ueber neue und seltene Lacertiden aus den herpetologischen Sammlungen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. (Sonderdr.) Wien. 3 M.

Stenbeck, Th., Einige Worte über die Theorie des Herrn Prof. Dr. Blick vom Segeln oder Kreisen der Vögel. Stockholm. 0,75 M.

Suess, E., Das Antlitz der Erde. Leipzig. 26 M.

Suess, F. E., Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich u. Bayern. (Sonderdr.) Wien. 1,20 M.

Briefkasten.

Herrn P. — Nach einer uns von Herrn Prof. O. Penzig in Genua zugehenden Mittheilung soll die officielle Sprache während des Genueser intern. botan. Congresses, der im Anschluss an die Columbusfeier tagen wird (vergl. Naturw. Wochenschr. Nr. 15 S. 149), italienisch sein; jedoch wird sich — wie Herr Professor Penzig meint — der Gebrauch der italienischen Sprache auf die Antritts- und Schlussrede beschränken. Präsidiren würde ja doch immer ein Ausländer, der Französisch, Englisch oder Deutsch reden wird.

Herren F. und **D.** — Ich kann Ihnen aus eigener Erfahrung die R. Brendel'schen zerlegbaren Blüthen-Modelle sehr empfehlen. Sie sind für den Unterricht ausserordentlich zweckmässig; ich selbst benutze eine Anzahl derselben bei meinen Vorlesungen mit sehr gutem Erfolg. Ein Preisverzeichniss wird Ihnen Herr Brendel (Berlin W. — Ansbacherstr. 56) gern senden. P.

Berichtigung.

In dem Aufsatze: „Der Otolithenapparat als statisches Organ" in No. 23, Seite 231 ist zu verbessern:

Linke Spalte, Reihe 23 von oben Reception statt Perception.
„ „ „ 37 „ „ von statt um.
Rechte „ „ 13 „ „ Paukhörner statt Functionen.
„ „ „ 17 „ „ R. Schaefer statt K. Schaefer.

Inhalt: Prof. Dr. W. Kückenthal: Ueber die projectirte Betheiligung Deutschlands an der Ausbeutung des nördlichen Eismeeres. — Wasserbau-Inspector Sympher: Etwas vom Bau des Nord-Ostsee-Kanals. (Schluss.) — Reisen des Norwegers Dr. Karl Lumholtz in Australien. (Mit Abbild). — Ueber springende Bohnen. — Ein Beitrag zur Biologie der Pflanze. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Noch einmal über K. F. Jordan's Schrift: Das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung. — Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. — Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. III. Beilageband. — Liste. — **Briefkasten.** — **Berichtigung.**

Die Erneuerung des Abonnements wird den geehrten Abnehmern dieser Wochenschrift hierdurch in geneigte Erinnerung gebracht. **Die Verlagsbuchhandlung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und **Dr. W. Hampe.**

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 23

Wir kaufen

Metamorphosen

von Reptilien, Amphibien, Fischen, sowie aller Ordnungen Insecten (Coleoptera, Diptera, Hymenoptera u. s. w.) in größerer Anzahl.

Anbote mit Preis-Angabe erbeten.

A. Pichler's Witwe & Sohn

Lehrmittel-Anstalt.
Wien, V. Margaretenplatz 2.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Bakteriologisch-chemisches Institut
Dr. Ed. Ritsert.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel.	Tertiär aus dem Mainzer
Perm von Gera,	Becken u. s. w. u. s. w.
Corallien von Nattheim,	überhaupt Local-Suiten
Lias aus Würtemberg,	und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft

bei den

Griechen und Römern

mit

besonderer Rücksicht auf die Logik

von

Dr. H. Steinthal,

A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Zwei Teile.

Preis 16 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln

für die

Decimalteilung des Quadranten.

nebst

Tafeln der Logarithmen der Zahlen, Antilogarithmen, Tafeln der Zahlenwerthe der trigonometrischen Funktionen, ausführlichen Quadrattafeln und Logarithmentafeln der Hyperbelfunktionen.

Von

Harry Gravelius.

64 Seiten gr. 8°. Preis geh. 1,50 Mark, cartonnirt 1,80 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.
„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.
„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.
„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.
„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.
„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.
„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.
„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.
„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.
Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.
„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.
„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.
„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.
„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.
„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.
„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Firma **T. O. Weigel Nachf.** in **Leipzig,** betreffend: **Glaser, Taschenwörterbuch für Botaniker** bei.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 3. Juli 1892. | Nr. 27.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Sigm. Exner's Untersuchungen über die Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insekten.

Dargestellt von Dr. Sigm. Fuchs.

Im Jahre 1826 hatte Johannes Müller in seinem berühmten Buche „Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes“ eine Theorie über die Art der Funktion des Insektenauges aufgestellt, welche von ihm selbst als die „Theorie des musivischen Sehens“ bezeichnet worden ist. Im ersten Abschnitte dieses Werkes erörtert Müller, indem er als Grundbedingung des deutlichen Sehens die Sonderung des von verschiedenen Theilen des Sehobjectes ausgehenden Lichtes auf den zur Lichtempfindung bestimmten Theilen statuirt, zunächst die zwei theoretisch denkbaren Möglichkeiten, nach denen die Natur diese beiden Bedingungen hätte erfüllen können. Die erste derselben, welche in der Thierreihe ausserordentlich verbreitet ist, besteht darin, dass vor der concaven lichtempfindlichen Netzhaut annähernd kugelig gekrümmte, nach Art von Linsen wirkende Medien eingeschaltet sind, welche ein deutliches Bild der einzelnen Objectpunkte auf der peripheren Endausbreitung des lichtempfindlichen Apparates entwerfen. Diese Form des Sehorganes ist verwirklicht in den sog. einfachen Augen der Spinnen, Scorpione und Insekten, bei welchen die einzelnen Bestandtheile, ihrer Function entsprechend, eine wesentlich analoge Form und Anordnung aufweisen, wie es von den Augen der Wirbelthiere und gewisser Weichthiere (Cephalopoden) schon längst bekannt war. Die andere Möglichkeit bedarf nach Müller zur getrennten Wahrnehmung getrennter Lichtstrahlen keiner sammelnden Medien. „Es ist begreiflich“, sagt er, „dass auf einer Fläche auch ein Bild entstehen könne, indem dasjenige Licht, welches senkrecht auf die empfindende Fläche einfällt, an dieser Stelle nur allein zugelassen wird, alles andere Licht aber, welches von demselben Punkte ausgeht und unter anderen Winkeln in näheren oder ferneren Kreisen auf die empfindende Fläche fallen kann, intercipirt wird. Wenn nun auf dieser Netzhaut von jedem Punkte des Objectes nur das senkrecht einfallende Licht sich darstellt, wie immer dies bewirkt werden mag, so muss das Bild des Gegenstandes zwar undeutlich, aber doch in den natürlichen Verhältnissen der Räumlichkeit verwirklicht werden. Auch wird eingesehen, dass eine solche Netzhaut nicht in gerader Ebene ausgebreitet sein dürfe, als welche nämlich nur von den wenigsten und kleinsten Gegenständen senkrechte Lichtstrahlen aufnehmen könnte, dass die empfindende Fläche eines Sehorganes dieser zweiten Art nothwendig kugelig sein müsse, sodass die Radien der Kugel auch denjenigen Theilen der äusseren Gegenstände entsprechen, welche in der Richtung jener Radien liegen . . . . . „Es käme nur auf ein Organ an, welches, vor der kugeligen Netzhaut gelegen, diese Sonderung [der Lichtstrahlen] genau bewirken könnte.“ Dies ist in wesentlichen Zügen die Müller'sche Theorie vom musivischen Sehen und dem aufrechten Netzhautbilde. Die Möglichkeit, dass ein solcher Art deutlich sehendes Auge sollte existiren können, ist wohl ausser Zweifel, und zu einer Zeit als das Vertrauen auf das wirkliche Vorkommen eines solchen schon sehr geschwunden war, haben v. Helmholtz und du Bois-Reymond die Originalität dieses Gedankens hervorgehoben. Müller selbst jedoch — und hierin liegt der Schwerpunkt seiner anatomischen Untersuchungen — wollte diese Art des Auges auch verwirklicht finden in den zusammengesetzten Augen der Insekten und Krebse. Und in der That lagen die morphologischen Befunde hierfür sehr günstig. Das erste Postulat jener Theorie, die kugelige Retina, war in allen Fällen vorhanden; ebenso war es nicht schwierig, nachzuweisen, dass die lichtempfindlichen Einheiten der Netzhaut, die pigmentirten Endigungen des Sehnerven, vom Eintritte desselben in das Auge an radiär auseinanderstrahlen, um je eins sich einer

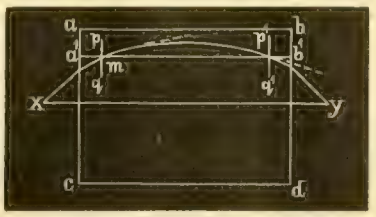
Facette zu nähern. Als das Organ schliesslich, das, „vor der Netzhaut gelegen, die Sonderung des Lichtes genau bewirken könnte," erkannte Müller die durchsichtigen, zwischen Cornea und Sehnervenendigung gelegenen, von einem Pigmentmantel umhüllten Krystallkegel, welche an Zahl den Corneafacetten entsprechen. Ihre functionelle Bedeutung besteht nach Müller darin, dass jeder dieser um eine convexe Nervenmasse peripherisch gestellten Kegel nur dasjenige Licht zu den Fasern des Sehnerven zulässt, mit welchen er an seiner Spitze verbunden ist, was unmittelbar durch die Axe des Kegels einfällt. „Alles andere, von demselben Punkte ausgehende, auf die Hornhaut schief auffallende Licht wird nicht die untere Extremität des Kegels erreichen und desshalb nicht zur Perception an anderen Fasern der Sehnerven kommen; es wird schief einfallend von den mit Pigment bekleideten Wänden der nur in der Axe durchsichtigen Kegel absorbirt werden." Die einzelnen convexen Cornealfacetten werden natürlich die auffallenden Lichtstrahlen in entsprechender Weise ablenken. Müller hatte schon den Gedanken erwogen, ob diese letzteren in Gemeinschaft mit den Krystalkegeln nicht dazu dienen sollten, ein dioptrisches Bild zu entwerfen, ihn jedoch — allerdings auf eine physikalisch nicht ganz klare Betrachtung hin — wieder fallen lassen. Gruël und vor allem Gottsche haben den Anstoss dazu gegeben, dass die Müller'sche Theorie völlig verlassen wurde, ja fast in Vergessenheit gerieth. Der letztere veröffentlichte im Jahre 1852 eine kleine Abhandlung: „Beitrag zur Anatomie und Physiologie des Auges der Fliegen und Krebse," in welcher er neben Beobachtungen über die Anatomie des zusammengesetzten Auges auch einen Versuch mittheilt, der bis in die neueste Zeit als ein unwiderlegliches Argument gegen die Müller'sche Theorie gegolten hat. Er zeigte nämlich, was übrigens vorher schon Leeuwenhoek, dann Baker, Brants und Gruël gewusst hatten, dass, wenn man ein Fliegenauge unter das Miskroskop legt, jede Facette desselben unter passenden Umständen ein verkehrtes Bildchen eines äusseren Objektes entwirft. Während aber seine Vorgänger dieses verkehrte Bildchen an der gereinigten Cornea ohne Krystallkegel demonstrirt hatten, schien das Gottsche'sche Experiment zu erweisen, dass ein verkehrtes Bildchen trotz der Krystalkegel hinter denselben entstehe. Damit schien die Müller'sche Theorie endgültig widerlegt zu sein, und Max Schultze hielt sich für berechtigt, 1868 in seinen „Untersuchungen über das zusammengesetzte Auge der Krebse und Insekten" zu sagen: „Die physikalisch nicht haltbare Theorie von dem musivischen aufrechten Bilde im Auge der Insecten ist denn auch durch das Experiment widerlegt." Erst neunzehn Jahre nach Gottsche's Arbeit mahnte Fr. Boll, angeregt durch die Beobachtung, dass auch die Stäbchen der Tritonenretina verkehrte Bildchen entwerfen, zur Müller'schen Theorie zurückzukehren.

Die Jahre 1874—1879 bedeuteten einen Wendepunkt in der Geschichte dieser Frage, die Rückkehr zur Müller'schen Theorie vom aufrechten Netzhautbilde, allerdings mit mancherlei Modificationen. Von morphologischen Studien ausgehend ist Grenacher, von physiologischen Sigm. Exner für dieselbe eingetreten. Grenacher war auf Grund seiner ausgedehnten und erfolgreichen Untersuchungen über die einfachen und zusammengesetzten Augen einer grossen Anzahl niederer Thiere, und insbesondere durch seine grundlegenden Erfahrungen über den nervösen, der Netzhaut entsprechenden Antheil derselben zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Theorie von dem Einzelbildchen unhaltbar sei, dass selbst im Falle des Vorhandenseins solcher Bildchen die Netzhaut fehlen würde, welche zur physiologischen Verwerthung derselben nöthig wäre, und dass die anatomischen Verhältnisse durchaus für die Müller'sche Theorie sprächen. Seine Studien hat er in zwei kleineren Mittheilungen, ausführlich aber in seinem grossen Werke „Untersuchungen über das Sehorgan der Arthropoden" veröffentlicht. Sigm. Exner hat in seiner Abhandlung: „Ueber das Sehen von Bewegungen und die Theorie des zusammengesetzten Auges" seine eingehenden Studien über das Auge unseres gewöhnlichen Schwimmkäfers (Hydrophilus piceus) publicirt. Er konnte zeigen, dass bei diesem Thiere das Gottsche'sche Bildchen zwar sehr schön zu sehen ist, wenn man so verfährt wie dieser Autor, dass dieses Bildchen aber im Leben nicht zu Stande kommen kann, dass überhaupt unmöglich ein Bildchen da liegen kann, wo es nach jener Theorie liegen müsste, um percipirt zu werden. Ferner zeigte er, dass der dioptrische Apparat des Facettengliedes (so nennt er Cornea und Krystallkegel) seine Bedeutung darin hat, dass er die näherungsweise in der Richtung der Axe desselben einfallenden Strahlen, theils durch Brechung, theils durch Reflexion bis an die Spitze des Krystallkegels leitet, wo sie dann in viel intensiverer Weise das Nervenelement zu reizen vermögen, als wenn dieser Apparat fehlte. Durch einwurfsfreie Versuche hat Exner die Concentration der Strahlen an der Spitze der Krystallkegel von Lampyris splendidula mit aller Bestimmtheit nachgewiesen; nur kommt sie nicht, wie Müller meinte, durch Brechung an der Corneafläche, sondern, wie Exner in seiner ersten Arbeit glaubte, durch totale Reflexion an der Mantelfläche des Krystallkegels zu Stande. In Consequenz seiner Untersuchungen hatte Exner auch darauf hingewiesen, dass die Resultate seiner dioptrischen Untersuchung des Insectenauges geeignet sind, den Schlüssel zu der Erfahrungsthatsache zu geben, dass diese Thiere ihre Freunde und Feinde vielmehr durch deren Bewegungen, als durch deren Gestalt erkennen.

Dies war der Stand der Untersuchungen über die Dioptrik der zusammengesetzten Augen bis zum Jahre 1889. Wieder war es Sigm. Exner, der die ihrer endgültigen Lösung harrenden Fragen aufs Neue in Angriff nahm und auf Grund einer Reihe von optischen Vorarbeiten, die er seither erledigt hatte, in seiner bahnbrechenden Arbeit „Das Netzhautbild des Insectenauges" in umfassender erfolgreichster Weise beantwortete. Damit war die Müller'sche Theorie in völlig strenger Form erwiesen und weiter ausgebaut. In den nun folgenden Jahren hat Exner seine Untersuchungen auf eine grosse Reihe anderer Insecten und besonders auch mariner Kruster ausgedehnt, und die Ergebnisse derselben, die eine Fülle neuer Thatsachen boten, in seinem prachtvoll ausgestatteten Werke: Die Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insecten" (Wien 1891, niedergelegt.

Die Functionsweise eines Auges ist durch das Zusammenwirken zweier Apparate characterisirt, des dioptrischen (lichtbrechenden) und des lichtempfindlichen. Während es im dioptrischen Apparate des Wirbelthierauges wenigstens annähernd kugelig gekrümmte brechende Flächen sind, welche die einfallenden Lichtstrahlen der Netzhaut zuleiten, ist in den Aufbau dieses Apparates im Facettenauge ein Gebilde einbezogen, welches sich in vielerlei Beziehungen ähnlich wie eine Linse verhält, und von Exner als Linsencylinder bezeichnet worden ist. Es sind dies geschichtete Cylinder, deren Brechungsindex von der Cylinderachse gegen die Mantelfläche zu continuirlich abnimmt. Sei (Fig. 1) *abcd* ein Cylinder, dessen Brechungsindex in der Achse *xy* ein Maximum hat, und nach dem Mantel stetig abnimmt. Die beiden Grundflächen *ac* und *bd* seien ebene, auf der Achse senkrecht stehende

Flächen, xm ein Lichtstrahl; nach seinem Eintritte in den Cylinder passirt derselbe Trennungsflächen zwischen Schichten von abnehmendem Brechungsindex n; an jeder dieser Flächen, z. B. a^1b^1 wird er also zum Einfallsloth (pq) gebrochen, so dass seine Richtung einen stetig abnehmenden Winkel mit der Achse einschliesst, endlich wird der Winkel Null, dann negativ. Da der Strahl jetzt aus optisch dünneren in optisch dichtere Schichten eintritt, wird er vom Einfallsloth (p^1q^1) gebrochen und schneidet so wieder die Achse in y. Der Symmetrie wegen werden alle von x unter demselben Winkel ausgehenden Strahlen welche unter einem anderen Winkel von x ausgehend, sich in y treffen. Es fragt sich weiter, ob auch Strahlen, den Cylinder treffen, in y vereinigt werden. Werden nur die Centralstrahlen berücksicht, wie das bei den gewöhnlichen Linsenberechnungen auch der Fall ist, so ist dies thatsächlich der Fall; sollen aber auch die Randstrahlen in y vereinigt werden, dann muss der Berechnungsindex jeder Schicht eine ganz bestimmte Function der Entfernung dieser Schicht von der Achse sein.



[Figur 1.]

Für das Insectenauge kommen hauptsächlich zwei Längen eines Linsencylinders in Betracht, erstens jene, bei welcher sein Brennpunkt näherungsweise in der hinteren Fläche liegt, und zweitens jene, bei welcher er in der Mitte des Cylinders gelegen ist. Für die erste Art des Linsencylinders ergibt Rechnung und Construction, dass nach der Brechung alle Hauptstrahlen parallel der Achse des Cylinders verlaufen, ein Linsencylinder der zweiten Art bildet ein astronomisches, nicht vergrösserndes Fernrohr, welches auf die unendliche Entfernung eingestellt ist; den optischen Effect eines solchen Linsencylinders der zweiten Art kann man in der Hauptsache durch die Combination zweier gleich starker Convexlinsen nachahmen, welche um ihre doppelte Brennweite von einander entfernt sind. Im Facettenauge sind diese beiden einfachsten Formen der Linsencylinder wohl immer mit kugelig gekrümmten Flächen combinirt.

Die zusammengesetzten Augen lassen sich nach den Ergebnissen Exner's ihrer optischen Wirkung nach in drei Typen theilen; alle entwerfen ein aufrechtes Netzhautbild, aber in verschiedener Weise. Zwei dieser Typen wirken dioptrisch, einer hauptsächlich katoptrisch. Die Netzhautbilder der beiden ersten Typen werden von Exner als Appositionsbild und als Superpositionsbild unterschieden. Das Studium des optischen Verhaltens eines Auges wird dadurch wesentlich erleichtert, dass sein dioptrischer Apparat ein Ganzes darstellt; dies ist für die beiden genannten Typen vor allem einmal der Fall für das Auge eines Krebses (Limulus Polyphemus, Schwertschwanz) und für das eines Insectes (Lampyris splendidula, Leuchtkäferchen). An ihnen hat Exner auch zunächst die dioptrischen Verhältnisse der beiden Augentypen eingehend untersucht. (Fortsetzung folgt.)

Pflanzenphysiologische Beobachtungen.

Von F. Schleichert.

Pflanzenphysiologische Experimente mit Tropaeolum majus und einigen anderen Pflanzen.

II.

Tropaeolum majus (die Kapuzinerkresse) ist eine Pflanze, welche sich zu pflanzenphysiologischen Experimenten, besonders auch solchen, welche für den Schulunterricht wichtig sind, gut eignet. Auf einige Versuche mit dieser Pflanze, die ich noch nicht in meiner „Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten", Langensalza 1891, angeführt habe, will ich hier etwas näher eingehen. Die Samen von Tropaeolum haben bedeutende Grösse und sind mit kräftig entwickelten Cotyledonen ausgestattet. Wir legen je drei oder vier dieser Samen in gute, feuchte und weiterhin auch immer mit genügenden Wassermengen zu versorgende Gartenerde ein, die sich in Blumentöpfen befindet. Einige Töpfe werden ins Freie vor das Fenster gestellt. Die übrigen gelangen unter einen mit schwarzem Papier überzogenen grossen Pappkasten. Die Keimung der Samen beginnt nach nicht gar langer Zeit, aber die Dunkelpflanzen einerseits und die Lichtpflanzen andererseits entwickeln sich in sehr verschiedener Weise. Diese Unterschiede steigern sich immer mehr und mehr, bis nach Verlauf von etwa 4 Wochen Folgendes leicht festgestellt werden kann:

Die Dunkelpflanzen haben ausserordentlich lange, dünne, weissgefärbte Stengel producirt; diese Stengel werden der Hauptsache nach von dem über den Cotyledonen liegenden ersten Stengelgliede (dem epikotylen Gliede) gebildet, da das zweite Stengelglied überhaupt noch verhältnissmässig schwach entwickelt ist. Auch die Stiele der Blätter des ersten entwickelten Blattpaares sind sehr lang, während ihre Spreiten klein, gelbgefärbt und zusammengefaltet erscheinen. Die bei Lichtzutritt ausgebildeten Untersuchungsobjecte besitzen grüne Stengel und Blätter; erstere sind verhältnissmässig kurz, während die völlig entfalteten Blätter bedeutende Dimensionen erkennen lassen.

Lichtmangel führt also hier, wie auch in vielen anderen Fällen zu einer Ueberverlängerung der Stengeltheile, während die Spreiten der Blätter, wenn die ganze Pflanze vom Licht abgeschlossen ist, sich nur kümmerlich entwickeln.

Näheres zeigt die folgende Tabelle:

	Dunkelpflanze	Lichtpflanze
Länge des 1. Stengelgliedes	350 mm	30 mm
Länge der Blattstiele . . .	120 „	50 „
Länge der Blattspreite . .	8 „	26 „
Breite der Blattspreite . . .	7 „	32 „

Bei der Cultur der Tropaeolumpflanzen vor dem Fenster wird dem Beobachter aufgefallen sein, dass sich die jungen Stengel derselben dem Licht entgegenneigten, so dass ihre nach dem Zimmer zugekehrte Seite convex wurde. In der That zeigen die Tropaeolumstengel in ihrer Jugend ein stark positiv heliotropisches Verhalten. Sie bewahren dies auch mit fortschreitender Entwickelung, wenn die auf sie einwirkende Lichtintensität nicht sehr gross ist, und man findet daher, dass Tropaeolumpflanzen, die z. B. im Zimmer in einiger Entfernung vom Fenster cultivirt werden, ihre Endknospen stets dem Lichte zuwenden. Cultivirt man dagegen die Untersuchungsobjecte im Freien vor einem Fenster und zwar im Sommer, so dass sie recht stark beleuchtet werden, dann macht der positive Heliotropismus, der zunächst allerdings auch auf-

getreten ist, nach und nach dem negativen Heliotropismus Platz. Die älteren und jüngeren Stengel biegen sich nach rückwärts dem Fenster zu. Ihre convexe Seite ist jetzt den einfallenden Lichtstrahlen zugewandt, und man sieht also hier den merkwürdigen Fall vor sich, dass ein und dasselbe Organ zu verschiedenen Zeiten seiner Entwickelung nicht gleichartig auf den Lichtreiz reagirt.

Sachs, der in den Arbeiten des botanischen Instituts zu Würzburg Bd. II S. 271 mit besonderem Nachdruck auf die hier berührten Verhältnisse hingewiesen hat, betont auch schon, wie man es leicht beobachten kann, dass das negativ heliotropische Verhalten der Tropaeolumstengel noch deutlicher als in den hier angeführten Versuchen dann kenntlich ist, wenn die Pflanzen im Freien bei ungehindertem Zutritt des Lichtes wachsen. Ihre Stengel legen sich dann völlig dem horizontalen Boden an, wodurch ihre Blätter in eine sehr günstige Stellung den einfallenden Lichtstrahlen gegenüber gelangen.

Pflanzentheile, die sich negativ heliotropisch verhalten, giebt es nicht gerade in grosser Zahl, und darum sei es hier gestattet, einen Fall anzuführen, in welchem dieser negative Heliotropismus besonders stark ist. Samen von Sinapis alba werden in feuchtgehaltenen Sägespänen im Dunkeln zur Keimung gebracht. Haben die Wurzeln und das hypocotyle Glied ungefähr 1 cm Länge erreicht, so werden die Untersuchungsobjecte aus den Sägespänen herausgenommen und gut abgespült. Die weitere Cultur der Pflanzen geschieht unter Benutzung weithalsiger, mit Wasser angefüllter Gläser von etwa 6 cm Höhe. Der Hals dieser Gläser ist mit weitmaschigem Strammin überspannt. Jede einzelne Sinapispflanze wird nun an der Grenze zwischen der Wurzel und dem hypocotylen Glied mit etwas feuchter Watte umwickelt, um sie dann derartig in die Oeffnungen des Strammins der erwähnten Gläser einzusetzen, dass die Wurzeln senkrecht in das Wasser eintauchen, während Hypocotyl und Cotyledonen in die Luft hineinragen. Die Keimpflanzen werden nun einseitiger Beleuchtung ausgesetzt, indem man die Gläser in einen innen mit mattschwarzem Papier ausgeklebten Kasten einsetzt, dessen vordere Wand mit einem senkrechten Spalt versehen ist. Die positiv heliotropischen Hypocotyle der Keimlinge krümmen sich den einfallenden Lichtstrahlen entgegen, während die wachsenden Wurzelenden, da sie ein negativ heliotropisches Verhalten besitzen, sich vom Licht abwenden. Die den einfallenden Lichtstrahlen zugekehrte Seite der Wurzeln wird daher convex, die entgegengesetzte concav.

III.

Der Chlorophyllfarbstoff der meisten Pflanzen entsteht, wie es allbekannt ist, (von seltenen Ausnahmen abgesehen), nicht im Dunkeln, sondern nur bei Lichtzutritt. Werden normal grün gefärbte Pflanzen dem Einfluss des Lichtes wieder entzogen, indem man sie ins Dunkle stellt, so erfährt das Chlorophyll auch wieder eine Zersetzung und schliesslich stirbt die Pflanze natürlich ab. Man kann dies sehr schön beobachten, wenn man Tropaeolumpflanzen als Untersuchungsmaterial benutzt. Ich cultivirte dieselben in Blumentöpfen, und als sie nach einigen Wochen kräftig herangewachsen waren und schön grüngefärbte Blätter entwickelt hatten, wurden einige Töpfe unter einen Pappkasten gestellt. Sie verweilten hier vom 9. bis 21. Juli. Immer deutlicher trat im Verlauf dieser Zeit die Chlorophyllzersetzung infolge des Lichtmangels hervor, bis schliesslich alle Blätter, dem Absterben nahe, eine völlig gelbe Farbe angenommen hatten. Diese Erscheinung kommt offenbar dadurch zu Stande, dass der Protoplasmakörper und die protoplasmatische Grundsubstanz der Chlorophyllkörner bei Lichtmangel infolge ungünstiger Ernährungsverhältnisse durchlässig für den sauren Zellsaft werden. Dieser dringt in die Chlorophyllkörner ein und ruft die Zersetzung des Farbstoffs hervor, ebenso wie der Chlorophyllfarbstoff in alkoholischer Lösung sich auf Zusatz von sehr wenig Salzsäure oder einer anderen Säure gelb färbt.

IV.

Ich habe schon in meiner „Anleitung“ S. 21 die Methode von Sachs näher besprochen, mit Hilfe welcher es gelingt, auf makroskopischem Wege die durch Assimilation entstandene Stärke in grünen Blättern nachzuweisen. Die abgeschnittenen Blätter werden 4 oder 5 Minuten lang in kochendes Wasser gelegt, um die Zellen zu tödten. Hierauf gelangen sie in heissen Alkohol, der in einer Schale auf dem Wasserbade vorsichtig erwärmt worden ist. Der Chlorophyllfarbstoff wird in vielen Fällen jetzt sehr schnell von dem Alkohol aufgenommen, und man kann die Blätter nunmehr der Jodprobe unterziehen. Man fügt zu destillirtem Wasser unter Umrühren so lange alkoholische Jodlösung hinzu, bis die Flüssigkeit die Farbe eines dunklen Bieres angenommen hat. In dieser Flüssigkeit färben sich die Blätter, je nachdem sie grössere oder geringere Stärkemengen enthalten, schwärzlich bis tiefschwarz, Farbentöne, die besonders schön hervortreten, wenn man die Untersuchungsobjecte nachträglich in eine mit destillirtem Wasser angefüllte Porzellanschale legt. Ist gar keine Stärke vorhanden, so nehmen die Blätter eine gelbe oder bräunliche Färbung an.

V.

Unter Benutzung von Tropaeolum können wir mit Hilfe der angegebenen Methode eine Reihe sehr lehrreicher Versuche anstellen, und einige, welche ich ausführte, sollen hier beschrieben werden. Dieselben sind übrigens zum Theil, zumal durch Sachs, schon bekannt.

1. In Töpfen cultivirte, einige Wochen alte, kräftige Tropaeolumexemplare a wurden in einem Gewächshause bei hoher Sommertemperatur an das Fenster gestellt, andere Exemplare b gelangten unter einen Pappkasten ins Dunkle. Nach 36 Stunden wurden nachmittags den Untersuchungsobjecten einige Blätter entnommen, um sie in der oben angegebenen Weise zu tödten, mit Alkohol zu extrahiren und in Jodlösung zu bringen. Die Blätter von a enthielten sehr viel Stärke. Die Spreiten der Blätter von b waren völlig stärkefrei, nur die Blattstiele enthielten wenig Stärke, ihre oberen Theile färbten sich schwach violett. Im Dunkeln wird also in den Blättern keine Stärke gebildet, und dasjenige Amylum, welches bereits in ihnen vorhanden ist, wandert aus und erfährt im Stoffwechsel einen Verbrauch.

2. Diejenigen Pflanzen, welche im vorigen Versuch 36 Stunden im Dunkeln verweilt hatten, wurden nachmittags, als ihnen einige Blätter entnommen worden waren, an das Licht gestellt. Der eine Topf gelangte ins Freie und wurde intensiv beleuchtet; den anderen Topf stellte ich an die Rückwand des Gewächshauses, wo die Pflanzen nur sehr schwaches Licht empfingen. Nach 30 Stunden gelangten einige Blätter zur Untersuchung. Es zeigte sich, dass die stark beleuchtet gewesenen Pflanzen reichliche Stärkemengen gebildet hatten, während bei der sehr schwachen Beleuchtung gar keine Stärke producirt worden war. Die Stärkebildung ist also in hohem Grade abhängig von der Intensität des Lichtes.

3. Am Abend eines heissen Sommertages wurden im Freien wachsenden Tropaeolumpflanzen einige Blätter entnommen. Stärke war reichlich in denselben vorhanden. Am anderen Morgen $3^1/_2$ Uhr, nach einer warmen Nacht, wurden von derselben Pflanze wieder einige Blätter ab-

geschnitten; Stärke war nur in den Blattstielen und den Nerven der Spreite nachzuweisen. Das am Tage gebildete Amylum wandert also in der Nacht aus den Blättern aus, um im Ernährungsprocess der Pflanze verwerthet zu werden. Das Parenchym in der Nähe der Gefässbündel dient als Leitungsbahn der Stärke.

4. Tropaeolumpflanzen wurden im Gewächshause an einem Fenster cultivirt. Nachdem die Untersuchungsobjecte erhebliche Grösse erreicht hatten und einige Wochen alt waren, hatten sich die Spreiten der Blätter parallel zu den Fensterscheiben gestellt, so dass sie rechtwinklig von den Sonnenstrahlen getroffen werden konnten. Einige dieser Blätter wurden durch Anbinden an kleine Stäbe derartig gerichtet, dass ihre Spreiten horizontal, also rechtwinklig zu den Fensterscheiben standen. Nach 36 Stunden gelangten am Nachmittage sowohl normal gerichtete (a) als auch künstlich in abnorme Lage gebrachte Blätter (b) zur Untersuchung auf Stärkegehalt. Es ergab sich nach dem Auskochen in Wasser und Alkohol, dass die Blätter von a in der Jodlösung sehr viel Stärke erkennen liessen, während die Blätter von b weit weniger stärkereich waren. Man sieht also, wie gross die Bedeutung der normalen Lage der Blätter zu den einfallenden Lichtstrahlen, die auf verschiedenem Wege, besonders durch Heliotropismus, erzielt wird, für die Ernährung der Pflanzen ist.

Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung.

Von Prof. Dr. H. Schubert.

II. Aufgaben der erschwerten Ueberfahrt.

Wer hat nicht schon als Knabe von der Aufgabe gehört, einen Wolf, eine Ziege und einen Kohlkopf über einen Fluss in einem Boote überzusetzen, dass ausser für den Fährmann nur noch für den Wolf allein, für die Ziege allein oder für den Kohlkopf allein Platz hat, wobei vermieden werden soll, dass der Wolf die Ziege oder die Ziege den Kohlkopf frisst, was bei Abwesenheit des Fährmanns zu befürchten steht? Die Lösung besteht natürlich darin, dass der Fährmann zuerst die Ziege überfährt, weil der Wolf den Kohlkopf nicht frisst. Darauf wird der Kohlkopf geholt und bei der Rückfahrt die Ziege wieder nach dem ersten Ufer transportirt. Nun lässt der Fährmann die Ziege auf dem ersten Ufer allein und fährt den Wolf über, der sich nun ärgert, wieder von der Ziege getrennt zu sein und auf dem zweiten Ufer nichts weiter als den Kohlkopf vorzufinden. Endlich fährt der Fährmann noch die Ziege hinüber, so dass im Ganzen vier Hin- und Rückfahrten erforderlich sind. Natürlich konnte bei der zweiten Hinfahrt statt des Kohlkopfes auch der Wolf übergesetzt werden, und bei der dritten Hinfahrt dann umgekehrt.

Diese schon aus dem Alterthum stammende Aufgabe wurde von Gaspar Bachet, Sieur de Méziriac, einem im Anfang des 17. Jahrhunderts lebenden Mathematiker, wieder an das Tageslicht gezogen und durch verschiedene ähnliche Aufgaben ergänzt, die sich auch auf eine Ueberfahrt unter erschwerenden Bedingungen beziehen, und die vermuthlich auch aus älterer Zeit stammen.

Die leichteste von diesen Aufgaben ist folgende: „Eine Corporalschaft Soldaten soll einen Fluss überschreiten. Eine Brücke ist nicht vorhanden und Schwimmen ist zu gefährlich. Nur ein kleines Boot ist vorhanden, in welchem zwei Knaben sich belustigen. Dieses Boot kann wohl die beiden Knaben tragen, ist aber nicht im Stande, mehr als einen Soldaten zu tragen. Wie ist die Ueberfahrt zu bewerkstelligen?“ Die Lösung ist folgende: Zuerst fahren die beiden Knaben über, der eine bleibt auf dem zweiten Ufer und der andere fährt zum ersten Ufer zurück. Darauf fährt ein Soldat über und der auf dem zweiten Ufer zurückgebliebene Knabe fährt das Boot zurück. So gelingt es, durch zwei Hin- und Rückfahrten einen einzigen Soldaten überzusetzen. Dasselbe Manöver ist nun für jeden Soldaten der Corporalschaft zu wiederholen. Es sind also doppelt so viel Hinfahrten erforderlich, wie Soldaten überzusetzen waren.

Schwerer schon ist das Problem „der drei Herren und der drei Sclaven“, das folgendermaassen lautet: „Ueber einen Fluss haben sich drei Herren und drei Sclaven in einem Boote überzusetzen, das keinen Fährmann hat und in dem nur für zwei Personen Platz ist. Da aber zu befürchten steht, dass die Sclaven jeden Moment, wo sie in grösserer Anzahl als die Herren zusammen sind, benutzen, um ihre Herren zu erschlagen, so dürfen weder am ersten noch am zweiten Ufer jemals mehr Sclaven als Herren da sein. Wie ist die Ueberfahrt einzurichten?“ Dieses Problem lässt sich auf folgende Weise lösen:

1) Zwei Sclaven fahren über und einer von ihnen zurück.
2) Der zurückgekehrte Sclave fährt mit dem dritten Sclaven an das jenseitige Ufer und einer von ihnen kehrt zum ersten Ufer zurück.
3) Zwei Herren fahren über und einer von ihnen fährt zusammen mit einem Sclaven zurück.
4) Der zurückgekehrte Herr fährt mit dem dritten Herrn über, worauf der schon am zweiten Ufer befindliche Sclave zurückfährt.
5) Zwei von den drei nunmehr wieder am ersten Ufer befindlichen Sclaven fahren über und ein Sclave zurück.
6) Dieser Sclave fährt mit dem dritten Sclaven über.

Es sind hiernach 6 Hinfahrten und 5 Rückfahrten erforderlich. In weniger Fahrten ist der Transport nicht möglich, wohl aber in mannichfacher Weise in mehr Fahrten. Auch ist die angegebene Lösung, abgesehen von unwesentlichen Varianten, die einzige Lösung für die Minimalzahl der Fahrten. Der besseren Uebersicht wegen stellen wir die Anzahl der nach jeder Ueberfahrt am zweiten Ufer befindlichen Herren und Sclaven zusammen, indem wir Herren durch „H“, Sclaven durch „S“ abkürzen:

1) 2 S. 2) 3 S. 3) 2 H, 2 S. 4) 3 H, 1 S. 5) 3 H, 2 S. 6) 3 H, 3 S.

Eine amüsante Modification dieser Aufgabe, welche die Schwierigkeit derselben nur scheinbar erhöht, ist das „Problem der drei eifersüchtigen Ehepaare“. Dasselbe findet sich schon bei dem in der Mitte des 16. Jahrhunderts lebenden italienischen Mathematiker Tartalea, demselben, der durch die Lösung der kubischen Gleichungen und die Aufstellung der nach Cardano genannten Formel berühmt geworden ist. Das Problem der drei eifersüchtigen Ehepaare lässt sich etwa so aussprechen:

„Drei Ehepaare haben sich über einen Fluss vermittelst eines Bootes überzusetzen, das keinen Fährmann hat und nur für zwei Personen Platz hat. Auch die Damen können sowohl allein überfahren, wie auch allein auf einem Ufer bleiben. Die Eifersucht treibt aber zu dem Abkommen, dass weder auf dem ersten, noch auf dem

zweiten Ufer, geschweige denn im Boote, eine Frau sich in der Gesellschaft eines oder zweier Männer befinden darf, wenn ihr eigener Gatte nicht gleichfalls anwesend ist. Ja, die Eifersucht geht so weit, dass eine Frau ohne ihren Gatten auch nicht einmal mit einem Ehepaare zusammen sein darf, so dass also auch niemals mehr Frauen als Männer zusammen sein können. Wie ist die Ueberfahrt zu bewerkstelligen?“

Um empirisch auf die Lösung zu kommen, benutze man aus einem Kartenspiel von Pique, Treff, Coeur den König und die Dame und betrachte immer König und Dame derselben Kartengattung als ein Ehepaar. Nach manchen Mühen wird der geduldige Leser dann folgende Lösung finden:

1) Zwei Frauen fahren über.
2) Eine Frau fährt zurück und holt die dritte.
2) Eine von den drei nunmehr am jenseitigen Ufer befindlichen Frauen fährt zurück und bleibt mit ihrem Gatten am diesseitigen Ufer, während die beiden andern Männer überfahren und am andern Ufer ihre Frauen treffen.
4) Ein Ehepaar fährt zurück, von dem die Gattin am diesseitigen Ufer bleibt, während der Gatte mit dem noch diesseits befindlichen Manne überfährt.
5) Die schon am jenseitigen Ufer befindliche Frau fährt zurück und holt die eine von den beiden noch am diesseitigen Ufer befindlichen Frauen.
6) Von einer der beiden schon jenseits befindlichen Frauen wird die dritte hinübergeholt.

In weniger als 6 Hinfahrten und 5 Rückfahrten ist die Ueberfahrt nicht möglich zu machen. Die angegebene Lösung, die derjenigen der vorigen Aufgabe ganz analog ist, lässt sich, wenn man die drei Gatten mit A, B, C und ihre Gattinnen beziehungsweise mit a, b, c bezeichnet, und wenn man immer nur die nach jeder Ueberfahrt am jenseitigen Ufer vorhandenen Personen angiebt, in folgender Weise übersichtlich darstellen:

1) a, b. 2) a, b, c. 3) a, b, A, B. 4) a, A, B, C. 5) a, b, A, B, C. 6) a, b, c, A, B, C.

Die vorstehende Lösung dieser alten Aufgabe ist uns auch durch lateinische Verse überliefert, welche folgendermaassen lauten:

> It duplex mulier, redit una, vehitque manentem;
> Itque una, utuntur tunc duo puppe viri.
> Par vadit et redeunt bini; mulierque sororem
> Advehit: ad propriam sine maritis abit.

Von den beiden Erweiterungen, welche dieses Problem erfahren hat, ist die leichter lösbare diejenige, in welcher n statt 3 Ehepaare überzusetzen sind und zugleich das Boot $n-1$ Personen fasst. Bemerkenswerth ist, dass für $n=4$ fünf Hinfahrten und vier Rückfahrten, für $n>4$ nur vier Hinfahrten und drei Rückfahrten erforderlich sind. Wir überlassen dem Leser die Behandlung der 4 eifersüchtigen Ehepaare und geben hier nur die Lösung des Falls $n=5$, bei welchem also zu beachten ist, dass das Boot vier Personen fasst:

1) Zuerst setzen vier Frauen über.
2) Eine Frau kehrt zurück, um die fünfte zu holen.
3) Eine Frau kehrt nochmals zurück, bleibt am diesseitigen Ufer mit ihrem Gatten, während die übrigen vier Männer übersetzen.
4) Ein Ehepaar kehrt zurück und holt das noch am diesseitigen Ufer befindliche Ehepaar.

Die zweite Erweiterung des Problems hält daran fest, dass das Boot nur zwei Personen fasst, und verlangt die Ueberführung von vier Ehepaaren. Bachet de Méziriac erkannte zuerst, dass das so erweiterte Problem in dieser Form unlösbar sei. Man erkennt dies leicht, wenn man folgendes bedenkt. Jede Hinfahrt und darauf folgende Rückfahrt kann die Anzahl der jenseits befindlichen Personen nur um eine einzige vermehren. Folglich muss es einmal vorkommen, dass am jenseitigen Ufer fünf Personen sind, falls das Problem überhaupt lösbar sein sollte. Unter diesen fünf Personen können höchstens zwei Frauen sein, da ja sonst die Frauen in der Majorität wären, was mit den Bedingungen des Problems nicht im Einklang stünde. Damit aber wäre unumstösslich verbunden, dass gleichzeitig am diesseitigen Ufer entweder zwei Frauen und ein Mann oder drei Frauen sein müssten. Ersteres ist unmöglich, weil mehr Frauen als Männer wären, was nicht gestattet ist. Aber auch das letztere ist unmöglich, weil, wenn zuletzt zwei Männer übergefahren wären, vorher auf dem diesseitigen Ufer zwei Männer und drei Frauen zusammen gewesen wären, was unstatthaft sein soll, und weil, wenn zuletzt ein Mann und eine Frau übergefahren wäre, ein Mann und vier Frauen vereint gewesen sein müssten, was ebenso wenig erlaubt sein soll. So lässt sich aber erkennen, dass die Ueberführung von vier Ehepaaren in einem Boote, das nur zwei Personen fasst, unter den angegebenen erschwerenden Bedingungen unmöglich ist. Wohl aber ist der Transport dann immer möglich, wenn man gestattet, dass auf einer inmitten des Flusses gelegenen Insel Aufenthalt genommen wird. Fügt man diese erleichternde Modification hinzu, so ist der Transport sogar von beliebig vielen Ehepaaren in einem nur zwei Personen fassenden Boote stets ausführbar, wenn man auch die erschwerende Bedingung hinzufügt, dass weder an einem Ufer, noch auf der Insel, noch im Boote eine Frau in der Gesellschaft eines oder mehrerer Männer sein darf, wenn ihr eigener Gatte nicht zugleich anwesend ist. Auf diese geistreiche Modification des alten Problems der eifersüchtigen Ehepaare machte Herr Cadet de Fontenay Herrn Lucas 1879 aufmerksam, und dieser behandelte dann das so abgeänderte Problem in seinen „Récréations“. Wenn man mit den grossen Buchstaben A, B, C, D die vier Ehemänner, und mit den kleinen Buchstaben a, b, c, d beziehungsweise ihre Gattinnen bezeichnet, so lässt sich für die Zeitpunkte, wo das Boot eben die Insel erreicht hat, die Lösung in folgender Weise übersichtlich darstellen:

	Diesseits	Insel	Jenseits
1)	A, B, C, D, c, d	a, b,	
2)	A, B, C, D, d	a, b, c	
3)	C, D, c, d	A, B, a, b	
4)	C, D, c, d	A, B, b	a
5)	C, D, c, d	B, b	A, a
6)	B, C, D	b, c, d	A, a
7)	D, d	B, C, b, c	A, a
8)	D, d	a, b, c	A, B, C
9)	D, d	C, c,	A, B, a, b
10)	d	C, D, c	A, B, a, b
11)	d	b, c	A, B, C, D, a
12)	d	c	A, B, C, D, a, b
13)		c, d	A, B, C, D, a, b
14)			A, B, C, D, a, b, c, d.

(Wird fortgesetzt.)

Das Lanolin.

Von Dr. Darmstädter.

Das „Lanolin“, das im Jahre 1882 von Geh. Rath Professor Liebreich entdeckt worden ist, ist ein Körper, der trotz seiner fettartigen Beschaffenheit von Allem, was wir im gewöhnlichen Sinne des Wortes mit „Fett“ bezeichnen, total verschieden ist.

Der Körper ist von heller, fast weisser Farbe, er enthält circa 23 % Wasser, ist geruchlos und giebt auf Papier keinen Fettfleck. Das wasserfreie Lanolin ist im Stande, bis 200 % Wasser aufzunehmen, die sich im Mörser aufs Leichteste in das Fett einreiben lassen, während die anderen bekannten Fette Feinde des Wassers sind und nur äusserst schwierig und unter Anwendung bedeutender mechanischer Kraft bis höchstens 10% Wasser aufzunehmen im Stande sind.

Bei dieser Operation des Wassereinknetens, die Liebreich entdeckte und Lanolisiren genannt hat, verändert das Fett zusehends seine Farbe und geht in einen physikalisch von dem ursprünglichen Körper total verschiedenen Körper über.

Chemisch unterscheidet sich das Lanolin von den bekannten Fetten namentlich dadurch, dass es nicht, wie diese, bei der Zersetzung in Fettsäuren und Glycerin zerfällt, sondern, dass es an Stelle des Glycerins einen einatomigen Alkohol, das Cholesterin enthält, das seit lange als Hauptbestandtheil der Gallensteine bekannt war und auch im Pflanzenreich sehr verbreitet ist, wo es sich unter Anderem in den Erbsen, im Weizen und im Roggen findet.

Die Cholesterinfettsäureäther sind zuerst im Jahre 1860 synthetisch durch mehrstündiges Erhitzen der Fettsäure mit Cholesterin auf 200 Grad von dem berühmten französischen Chemiker Berthelot dargestellt worden.

Berthelot charakterisirte diese Substanzen als zwischen Wachs und Harz in der Mitte stehend und sprach schon damals die allerdings ganz unbewiesene Vermuthung aus, dass diese Cholesterinfette im thierischen Organismus eine Rolle spielten.

Im Jahre 1868 wiesen dann Hartmann und Schulze nach, dass das Fett der Schafwolle vorzugsweise aus Cholesterinfetten bestehe.

Auf letztere Untersuchungen namentlich stützte sich Professor Liebreich, als er sich die Aufgabe stellte, die Verbreitung der Cholesterinfette im Organismus zu studiren.

Es kam ihm bei seiner Untersuchung eine von Professor Liebermann aufgefundene Reaktion sehr zu statten, die darin besteht, dass man eine geringe Menge Fett in Essigsäureanhydrid löst und etwas concentrirte Schwefelsäure zusetzt, wobei, wenn Cholesterinfett zugegen ist, die Flüssigkeit sich erst rosenroth, dann blau und grün färbt.

An der Hand dieser Reaktion gelang es Professor Liebreich, nachzuweisen, dass das Cholesterinfett in der That im thierischen Organismus eine sehr grosse Verbreitung hat und dass es stets in Verbindung mit der Keratin- (Horn-) Substanz vorkommt.

Liebreich fand dies Fett in der menschlichen und thierischen Haut, in den menschlichen und thierischen Haaren, in den Federn und Schnäbeln der Vögel, im Fischbein, Schildpatt, den Hornspänen, den Stacheln des Igels und Stachelschweins, endlich im Huf und den „Kastanien“ des Pferdes (platten, ovalen Hornwarzen, welche als rudimentäre Andeutungen von Zehen angesehen werden).

Es gelang ihm durch seine Untersuchungen nachzuweisen, dass das Cholesterinfett nicht von den Talgdrüsen der Haut abgesondert wird, sondern dass es im Keratingewebe der Haut selbst und mit diesem gebildet wird, und dass damit die schnelle Resorption dieses Fettes durch die Haut zusammenhängt.

Diese starke Resorptionsenergie des Cholesterinfettes durch die Haut, die man leicht constatiren kann, wenn man eine kleine Probe des Lanolins auf der Haut zerreibt, und die sich in eminenter Weise auch bei der thierischen Haut, resp. dem Leder, sowie bei jeder Hornsubstanz, wie beispielsweise den Hufen des Pferdes zeigt, veranlasste Liebreich dieses Fett unter dem Namen „Lanolin“ als Salbengrundlage zu empfehlen.

Bisher hatten als Salbengrundlagen vor Allem die bekannten Glycerinfette, Schweineschmalz, Hammeltalg und seit einigen Jahren auch die Mineralfette, wie Vaselin und Paraffin gedient.

Die ersteren fing man bereits seit längerer Zeit mit Recht zu verlassen an, da sie leicht Neigung zum Ranzigwerden zeigen und dadurch häufig beim Einreiben auf die Haut reizend wirken, dann aber auch, weil sie ebensowenig wie Paraffin und Vaselin, die deswegen auch schon wieder zum Theil verlassen sind, fähig sind, von der Haut genügend resorbirt zu werden.

Es geht aus den ärztlichen Berichten hervor, dass diese Resorption sehr willkommen geheissen ist, weil viele Hautkrankheiten nicht nur auf der Oberfläche, sondern in tiefer liegenden Schichten der Haut sitzen, wie es ja bei der Erkrankung durch die Krätzmilbe bekannt geworden ist, da dieselbe sich von der Haut aus Gänge in die Tiefe bohrt.

Gegenüber den erstgenannten Glycerinfetten wird das Lanolin, das sich nicht schon an der Luft zersetzt, sondern sich erst beim langen Erhitzen mit den energischsten Spaltungsmitteln wie alkoholischem Kali in seine Bestandtheile trennt, eben infolge dieser schweren Zersetzbarkeit nie ranzig; es hat im Gegentheil die Eigenschaft, ihm zugesetzte Glycerinfette vor dem Ranzigwerden zu bewahren, es dringt mit Leichtigkeit in die Haut ein und hat vor Allem noch die Eigenschaft, durch seinen Wassergehalt kühlend auf die Haut einzuwirken und durch seine Verwandtschaft zum Wasser selbst an den Schleimhäuten zu haften, wo sonst Salben gar nicht zu verwenden sind.

Wie medizinische und pharmaceutische Untersuchungen ergeben haben, sind diese kühlenden Eigenschaften der aus dem Lanolin hergestellten Salben zweckmässig zu verwerthen.

Auch bei entzündlichen Hautkrankheiten haben Aerzte vielfach mit Erfolg Lanolin und seine Präparate verwandt.

Die Geschmeidigkeit, die dem Lanolin im Vergleich mit dem Vaselin abgeht, wird durch Zusatz von ca. 20 % irgend eines Neutralfettes, am besten von Olivenöl, gegeben, und da solche Gemische noch die gleiche Resorbirbarkeit wie das reine Lanolin zeigen, so war damit der Weg der Verwendung des Lanolins gegeben.

In der That hat es im Laufe des letzten Jahres seinen Weg durch alle Kulturstaaten gemacht und sich allgemeine Beliebtheit erworben.

Der Gang der Fabrikation ist in Kürze der Folgende: Als Rohmaterial ergiebt sich von selbst das in grosser Menge als Abfallproduct der Wollspinnereien und Wollwäschereien vorhandene rohe Wollfett.

Dieses Product, das nichts weniger als einladend aussieht und riecht, wird aus den Waschwässern der genannten Fabriken gewonnen.

Diese durch Waschen der rohen Fettwolle mit Soda und Seife erhaltenen Wässer stellen eine Emulsion von

Wollfett dar. Setzt man Säure zu diesen Wässern zu, so wird die in denselben enthaltene Seife zersetzt, das Wollfett, das nur durch die Seife in Emulsion gehalten war, scheidet sich aus und steigt, gemischt mit den fetten Säuren der Seife, in käseartigen Massen in die Höhe, die abfiltrirt, getrocknet und einer heissen Pressung unterworfen werden.

Das resultirende rohe Wollfett stellt ein Gemenge von Cholesterinfett mit fetten Säuren dar, die bis zu 40 % der Masse ausmachen.

Schon im Alterthume hat man dies rohe Fett auf eine umständliche, von Dioscorides in seiner materia medica beschriebene Weise gewonnen und es unter dem Namen Oesypum trotz seines üblen Geruchs als Heilmittel benutzt.

Dioscorides rühmt seine Wirksamkeit gegen Geschwüre und Hautausschläge, gegen Entzündung der Augenwinkel, gegen Flechtenbildung, sowie gegen angeschwollene Backen und Ausfallen der Wimpern.

Auch als Salb- und Schönheitsmittel und insbesondere auch zum Vertreiben der Runzeln wurde es vielfach benutzt und als solches von vielen griechischen und römischen Schriftstellern, wie Herodot, Horaz, Ovid erwähnt.

Aristophanes erwähnt seiner als Wundsalbe, indem er in Vers 1159 der „Acharner“ den Diener des verwundeten Lamachos nach Leinwand, Heftpflaster und nach Oesypum rufen lässt. Einige Stellen aus Ovid sind so charakteristisch, dass dieselben Erwähnung verdienen.

In Buch 3 der „Ars amatoria“ spricht Ovid von den von römischen Damen angewandten Schönheitsmitteln, tadelt den Gebrauch der Schminke und fährt dann fort:

> „Was soll ich nun von dem Geruch des Oesypum sagen. Denn unangenehm duftet es uns entgegen, wenn schon es aus Athen kommt, wo man es aus dem Vliess ungewaschener Schaafe gewinnt.“

In Vers 354 u. f. der „Remedia amoris“ beschreibt Ovid einen Besuch bei einer römischen Schönen.

> „Du kannst sie, der Anstand erlaubt es ja, besuchen, wenn sie ihre Kosmetica bereitet und sich das Gesicht schminkt. Du wirst bei ihr Pomadentöpfe in tausend Farben finden und sehen, wie sie sich den Busen über und über mit Oesypum salbt. Beim Geruch dieses Salbmittels möchte man glauben, bei Deinem Gastmahl o Phineus,*) zu sein. Oft genug hat sein Geruch mir den Appetit verdorben.“

Aber trotz dieses üblen Geruchs spielte noch durch das ganze Mittelalter das Oesypum eine grosse Rolle in der Medicin und fand sich bis ins 16. Jahrhundert noch in allen Pharmakopoeen, bis es endlich seines Geruches halber aufgegeben wurde.

Die Hauptaufgabe besteht nun darin, diesen Geruch wegzuschaffen, dann aber auch darin, das Fett von dem Schmutz, dem hässlichen braunen Farbstoff und vor Allem von den freien Fettsäuren, die auch das Oesypum verunreinigt hatten, zu befreien.

Zur Entfernung der Farbstoffe und des Geruchs wird das Fett zuerst einem Oxydationsprocess unterworfen und dann in der Wärme vermittelst wässeriger Alkalien, die die Fettsäuren verseifen, in eine dem Wollwaschwasser analoge Emulsion übergeführt, die nach ihrem Aussehen und ihrer Aehnlichkeit mit der Kuhmilch „Wollfettmilch“ genannt wird.

Diese Wollfettmilch wird heiss der Centrifugirung unterworfen. Durch mehrfaches Umschmelzen und Auswaschen wird ein gereinigtes Wollfett erhalten, das mit Wasser in Lanolin übergeführt wird. Das so gewonnene Lanolin wird dann durch einen Extractions-Process mit Aceton weiter gereinigt, und so ein fast weisses und absolut geruchloses Product erhalten. Es wird von Hygienikern angenommen, dass das Rauhwerden der Haut, der Frost, die Röthe, die Anschwellungen der Haut, dass ferner die Schimmbildung auf dem Haarboden darauf beruhen, dass die Hornsubstanz die ihr durch das Epithelfett gegebene Geschmeidigkeit durch Verlust dieses Fettes entbehrt.

Da nun dieses Epithelfett nach Liebreichs Untersuchungen nichts anderes als Cholesterinfett ist, so erschien das Lanolin am berufensten, der Haut das verlorengegangene Fett wieder zuzuführen. Für solche Zwecke hat man ein Product, das „Toilette-Lanolin“ dargestellt, das wegen seiner vortrefflichen Wirkung auf die gesunde und kranke Haut zur Hautpflege fast allgemeine Anwendung findet. Aber auch in der Fabrikation von Toilette-Artikeln aus Lanolin ist ein ganz neuer Industriezweig entstanden, dem, da Lanolin-Seife, Lanolin-Cream und Lanolin-Pomade sich ausserordentlich bewährt haben, eine grosse Zukunft bevorsteht. Auch für veterinäre Zwecke hat sich das Lanolin bereits Bahn gebrochen, indem man daraus Huffette und Lederfette präparirt hat, welche letztere sich namentlich auch zum Geschmeidigmachen von Treibriemen bewährt haben.

Es ist vorauszusehen, dass man dabei nicht stehen bleiben wird, sondern dass das Lanolin bei seinen merkwürdigen Eigenschaften noch vielfacher technischer Verwendung fähig sein wird. Wir sehen, wie die moderne Technik es ermöglicht hat, aus dem unreinen alten Oesypum, das heutzutage niemand mehr anwenden würde, eine Substanz herzustellen, welche den Anforderungen, die die moderne Kultur an die Präparate stellt, vollkommen entspricht. Ein Körper, der Jahrhunderte lang mit Nutzen verwerthet worden ist, konnte auf diese Weise der vollkommenen Vergessenheit entrissen werden.

*) Phineus, ein König der Thracier, den, weil er seine Söhne geblendet hatte, auf Befehl der Götter die Harpyien peinigten, indem sie, so oft er speisen wollte, herbeiflogen, ihm einen Theil der Speisen raubten und den Rest besudelten.

Ueber Goethes Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen hat H. v. Helmholtz in der Generalversammlung der Goethe-Gesellschaft, die kürzlich in Weimar tagte, einen Vortrag gehalten. Nach dem Bericht in der „Voss. Ztg.“ gipfeln des genannten Gelehrten Auseinandersetzungen in Folgendem:

Nachdem der Redner an seinen vor 40 Jahren gehaltenen Vortrag über Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten erinnert und dessen Zweck dahin gekennzeichnet hatte, die physikalische Forschung gegen Goethes Angriffe zu vertheidigen, ging er auf seinen eigentlichen Gegenstand über. Er schickte jedoch zum Unterschiede von seiner damaligen Rede seinem Thema eine grundsätzliche und in seinem Sinne orientirende Auseinandersetzung über das Verhältniss zwischen dem wissenschaftlichen und künstlerischen Denken voraus. Beide lässt Helmholtz in der Anschauung wurzeln, beim Künstler aber überwiegt das Festhalten der sinnlichen Erinnerungsbilder im Gedächtniss, während der wissenschaftliche Denker sie zur Grundlage von Urtheilen macht, die er in Wort und Schrift aufbewahrt. Beide richten ihre Absicht auf die Ermittelung des Gemeinsamen, des Gesetzmässigen in der Erscheinungswelt. Aber der Künstler stellt das Gesetz in Form des Typus dar, den er vom Zufälligen der zahllosen Einzel-

bilder abgelöst hat. Was uns am Schaffen des Künstlers räthselhaft ist, wird auch ihm selbst nicht bewusst, und wir können es auch nur als die Mühelosigkeit in der Wiedergabe der Erinnerungsbilder auffassen. Aus dieser Leichtigkeit des künstlerischen Denkens erklärt es sich auch, dass Männer, die wie Goethe und Leonardo da Vinci auf beiden Gebieten wirksam waren, ihre naturwissenschaftlichen Arbeiten höher bewertheten als ihre künstlerischen (Goethes Urtheil über seine Farbenlehre zu Eckermann; Richard Wagner stellte Helmholtz gegenüber seine Verse höher als seine Musik). Im Bestreben, Wahrheit darzustellen durch Wiedergabe des Typischen, sieht Helmholtz auch den Unterschied zwischen dem Schaffen der Kunst und der äusserlichen Naturtreue der Photographie. Die Vergleichung naturtreuer Abbildungen mit Werken der bildenden Kunst zeigt, dass diese ausdrucksvoller sind, weil sie uns den Typus einer ganzen Summe von Erscheinungen wiedergeben. Immer aber steht fest, dass auch die künstlerische Anschauung wie die naturwissenschaftliche in der Erfahrung wurzelt und nicht einem freien Spiel der Phantasie entspringt, wie es die Romantiker wollten. Damit war der Uebergang der Rede zur Kennzeichnung Goethes als Naturforscher gegeben. Sowohl in der Biologie als auch in der Farbenlehre ist bei Goethe das Bestreben des Künstlers erkennbar, zu einem seinem Geiste gegenwärtigen Urbild zu gelangen. In der Anatomie und Pflanzenkunde schwebte ihm ein Urbild vor als Ausdruck für den gemeinsamen Körperbau und die gemeinsame Entwicklung der Thierarten einerseits, der Pflanzenarten anderseits. Auch dieses kann Goethe, wie sein Bericht über den berühmten Schafschädel auf dem Lido beweist, nur aus der Erfahrung gewonnen haben. Erst nachdem das Vorurtheil von der Unveränderlichkeit der Arten, mit dem Goethe bei Lebzeiten zu kämpfen hatte, durch Darwin überwunden ist, treten Goethes biologische Verdienste hervor. Helmholtz ging hierauf nicht ein und begründete seine Kürze damit, dass an der Universität des Weimarischen Landes einer der hervorragendsten Vertreter der Darwinschen Lehre (Haeckel) thätig sei, und der Jenenser Anatom Bardeleben Goethes anatomische Arbeiten im letzten Goethe-Jahrbuch gewürdigt hat*). Tiefer liess sich Helmholtz auf Goethes physikalische Forschungen ein. Er erkennt an, dass Goethe diese Wissenschaft um eine Anzahl werthvoller Entdeckungen bereichert habe, aber wie schon früher, erklärt er, dass Goethe in der Hauptsache scheiterte, weil er nur mit unzulänglichen Hülfsmitteln arbeiten konnte: so bezweifelte Goethe, dass gereinigtes farbiges Licht herstellbar sei, was erst Helmholtz selbst nach grosser Mühe gelang. Auch kannte Goethe zu seinem Schaden Huyghens' Wellentheorie des Lichtes noch nicht, wodurch sich viele seiner Angriffe auf Newton und dessen Emanationstheorie erklären. Goethe suchte auch in der Farbenlehre ein Urphänomen, das er ohne Huyghens nicht erkennen konnte. Allein er steht doch insofern der neuen Forschung nahe, als er schon früh forderte, nur Thatsachen zu beobachten und sich von der Abstraktion frei zu halten. Hierin steht er der modernen Physik eines Faraday und Gustav Kirchhoff nahe. Denn auch Kirchhoff bezeichnet es als einzige Aufgabe der Mechanik, die Erscheinungen der Natur möglichst einfach und vollständig zu beschreiben. Das Wesen der Erscheinungen bleibt uns auch heute fremd. Denn auch Helmholtz erkennt in den Naturkräften nicht Ursachen des Geschehens, sondern einfach die Erscheinung des Gesetzes. Auch Goethe wusste, dass hier eine Grenze des Wissens liegt (Sprüche in Prosa). Die neuere Physiologie der Sinneswahrnehmungen, die nach Helmholtz in der Lehre Johannes Müller's von den spezifischen Sinnesenergien gipfelt, dass das Wesen unserer Wahrnehmungen mehr auf dem Bau unsrer Sinnesorgane als auf den äusseren Eindrücken beruht, war im Grunde eine Bestätigung der Erkenntnisslehre Kants, mit der sich Goethe nicht befreunden wollte. Dennoch war der Kern dieser Anschauung auch ihm klar, und Helmholtz erklärt zum Schluss, er könne den Inhalt der modernen Sinneskunde naturwissenschaftlich nicht besser zusammenfassen, als es Goethe dichterisch that in den Schlussworten des Faust:

Alles Vergängliche ist nur ein Gleichniss;
Das Unzulängliche, hier wird's Ereigniss.
Das Unbeschreibliche, hier ist's gethan.

„Gleichniss": das Angeschaute ist auch für Helmholtz nur ein Zeichen der Aussenwelt; „das Unzulängliche", die Induktion, ist nie vollständig. „Das Unbeschreibliche" — hier beginnt die Welt des Künstlers, der mit dem „Ewig Weiblichen" auch die Empfindungswelt anschliesst.

*) Vergl. „Naturw. Wochenschr." Bd. IV S. 385.

Eine geographische Studie Goethes. — Der gegenwärtige Augenblick, da die Erinnerung an die Tagung der Goethegesellschaft und an die in Weimar gehaltene Rede des Herrn von Helmholtz noch frisch ist, bietet einen Anlass, darauf hinzuweisen, dass Goethe einmal auch eine, zukünftige Entwicklung ahnende, Idee in die geographische Wissenschaft geworfen hat.

Die vergessene kleine Arbeit Goethes ist erst anlässlich des im December vorigen Jahres gefeierten 100jährigen Jubiläums des Geographischen Institutes zu Weimar wieder an's Licht gezogen worden. Sie ist insofern von besonderem Interesse, als sie die erste bildliche Darstellung von Höhenscalen der Pflanzen enthält. Man hatte immer geglaubt, dass Alexander von Humboldt der erste gewesen sei, der in der Pflanzengeographie die graphische Methode angewendet habe. In Wirklichkeit ist dies aber durch Goethe geschehen.

Im 41. Bande der vom Weimarer Geographischen Institut herausgegebenen „Ephemeriden" finden wir einen Beitrag mit der Ueberschrift: „Höhen der alten und neuen Welt, bildlich verglichen. Ein Tableau von Herrn Geh. Rath von Goethe mit einem Schreiben an den Herausgeber der Allg. Geographischen Ephemeriden."

Diesem an den Legationsrath Bertuch gerichteten Schreiben liegt eine getuschte, A. v. Humboldt gewidmete Zeichnung bei, welche die Höhenscala der Gewächse darstellt, und die neuerdings in den Mittheilungen der Wiener geographischen Gesellschaft reproducirt worden ist. Die Veröffentlichung des Goethe'schen Schreibens in den Ephemeriden geschah auf Bitte Bertuch's, wie aus einigen Worten hervorgeht, welche dieser den Darlegungen des Dichters voranschickt. Das Schreiben lautet:

„Ew. Wohlgeboren haben aus meinen Skizzen neulich eine hervorgesucht, die schon mehrere Jahre verfertigt ist. Sie gedenken solche dem Publicum vorzulegen, und ob ich gleich durch Ihre Wahl schon überzeugt bin, dass Sie derselben eine günstige Aufnahme versprechen, so halte ich es doch für räthlich, zur Erklärung und Entschuldigung derselben Einiges zu eröffnen. Ich glaube dies nicht besser thun zu können, als wenn ich erzähle, wie dieser leichte anspruchslose Entwurf entstanden ist.

Im Jahre 1807 sendete mir unser vortreffliche Alexander von Humboldt seine Ideen zu einer Geographie der Pflanzen, nebst einem Naturgemälde der Tropenländer. Die schmeichelhafte Zueignung, womit er mir

diesen kostbaren Band widmete, erfüllte mich mit Vergnügen und Dankbarkeit. Ich verschlang das Werk, und wünschte es mir und andren sogleich völlig geniessbar und nützlich zu machen, woran ich dadurch einigermaassen gehindert wurde, dass meinem Exemplar der damals noch nicht fertige Plan abging. Schnell zog ich an beiden Seiten eines länglichen Vierecks die Scala der 4000 Toisen, und fing, nach Maassgabe des Werks, vom Chimborasso herein die Berghöhen einzuzeichnen an, die sich unter meiner Hand wie zufällig zu einer Landschaft bildeten. Antisana, Cotopaxi, die Meierei Micuipampa, Quito, Mexico an seinen Seen, kamen an ihre Stelle, der höchsten Palme gab ich einen in die Augen fallenden Platz, und bezeichnete sodann von unten hinauf die Grenze der Palmen und Pisangs, der Cinchona, ingleichen der Baumarten, Phanerogamen und Kryptogamen, und um zu bedeuten, dass wir vom Flussbette, ja von der Meeresfläche zu zählen anfingen, liess ich unten ein Crocodil herausblicken, das zu dem Uebrigen etwas colossal gerathen sein mag.

Als ich mit der Tages- und Lichtseite der Tropenländer soweit fertig war, gab ich der alten Welt die subordinirte Schattenseite. Hier verfuhr ich, der Composition wegen, umgekehrt, indem ich den höchsten Berg, den Montblanc, voransetzte, und das Jungfrauhorn, sodann den Pic von Teneriffa, und zuletzt den Aetna folgen liess. Die Höhe des Gotthardt's, das Hospiz an dem Fusse desselben, die Dole, den Brocken, die Schneekoppe anzudeuten, schien mir hinreichend, weil die dazwischen fallenden Höhen gar leicht von jedem Liebhaber angezeichnet werden können. Als dies geschehen, zog ich die beiden Schneelinien, welche, da die höchsten Gebirge der neuen Welt in einer heisseren, die der alten hingegen in einer kälteren Himmelsgegend sich befinden, auch gar sehr an Höhe unterschieden sein müssen.

Diejenigen Männer, welche die höchsten Höhen in beiden Welttheilen erklommen, persönlich anzudeuten, wagte ich kleine Figuren auf die beiden Punkte zu stellen, und liess den Luftschiffer Gay Lussac nach seiner Angabe in Regionen schweben, wohin vor wenigen Jahren nur die Einbildungskraft den Menschen hinzuheben wagte.

Eine leichte Illumination sollte diese landschaftliche Darstellung noch besser auseinander setzen, und so entstand das Bildchen, dem Sie einige Aufmerksamkeit geschenkt haben.

Mehr wüsste ich nicht zu sagen; nur bemerke ich, dass solche symbolische Darstellungen, welche eigentlich nur eine sinnliche Anschauung der tabellarischen Beleuchtung hinzufügen, billig mit Nachsicht aufgenommen werden. Sie machen eigentlich weder an ein künstlerisches noch wissenschaftliches Verdienst Anspruch: dem Kenntnissreichen dienen sie zur heiteren Wiederholung dessen, was er schon weiss; dem Anfänger zur Ermunterung, dasjenige künftig genauer kennen zu lernen, was er hier zum ersten Male und im Allgemeinen erfahren hat.

Weimar, den 8. April 1813. Goethe."

Wir sind heute nüchterner. Wenig Werth mehr legen wir auf solche bildliche Darstellungen, sondern begnügen uns weit lieber mit der kühlen nackten Aufzeichnung von Curven, welche rein und klar die Erscheinung und ihren Verlauf zum Ausdruck bringen. Ein Moderner würde einfach an den unteren Rand des Goethe'schen Bildes geschrieben haben: „Niveau des Meeres." Goethe bringt das durch die sinnlich-symbolische Darstellung zum Ausdruck.

Aber es handelt sich ja gar nicht um eine Abwägung der Goethe'schen Studie im Hinblick auf die heutige Wissenschaft. Interessant und mittheilenswert erschien mir der Brief, weil er gewissermaassen eine Illustration zu dem Vortrage des Herrn von Helmholtz liefert; und weil der Schlusspassus in nuce schon das Urtheil enthält, welches der moderne grosse Denker dem grossen Dichter gewidmet hat. Grs.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Herr Albert v. Reinach in Frankfurt a. M., der sich sowohl persönlich mit Geologie beschäftigt, als auch die Bestrebungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. unterstützt, hat eine Stiftung ins Leben gerufen, aus deren Erträgniss die genannte Gesellschaft den folgenden Preis ausschreibt.

Ein Preis von Fünfhundert Mark soll der besten Arbeit zuerkannt werden, welche ein geologisches Vorkommen des zwischen Aschaffenburg, Heppenheim, Alzei, Kreuznach, Coblenz, Ems, Giessen und Büdingen gelegenen Gebietes behandelt; nur wenn es der Zusammenhang erfordert, dürfen auch andere Landestheile in die Arbeit einbezogen werden. Die Abhandlungen, deren Resultate noch nicht anderweitig veröffentlicht sein dürfen, sind bis zum 1. October 1893 in versiegeltem Umschlag, mit Motto versehen, an die Direction der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. einzureichen. Der Name des Verfassers ist in einem mit gleichem Motto versehenen geschlossenen Couvert beizufügen. Die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft hat die Berechtigung, diejenige Arbeit, welcher der Preis zuerkannt wird, ohne weiteres Entgelt in ihren Schriften zu veröffentlichen, kann aber auch dem Autor das freie Verfügungsrecht überlassen. Nicht prämiirte Arbeiten werden den Verfassern zurückgesandt. Ueber die Zuertheilung des Preises entscheidet die Direction auf Vorschlag einer von ihr zu diesem Zwecke zu ernennenden Prüfungscommission. Der Entscheid erfolgt längstens bis zum 1. März 1894.

Dr. J. Velenovský ist ausserordentlicher Professor für Palaeophytologie an der techischen Universität Prag geworden. — Dem Dr. Paul Güssfeldt ist das Prädikat Professor beigelegt worden. — Der Chemiker Dr. Heise ist zum technischen Hilfsarbeiter beim kaiserl. Gesundheitsamte ernannt worden. — Dr. Fritz Moritz ist zum Professor für Geschichte der Medicin ernannt und mit der Leitung der medicinischen Poliklinik der Universität München betraut worden. — Der Meteorolog Privatdocent Dr. Richard Assmann ist zum ausserordentlichen Professor in der philosophischen Fakultät der Universität zu Berlin ernannt worden. — Der Privatdocent Dr. Johannes Kolaczek ist zum ausserordentlichen Professor in der medicinischen Fakultät der Universität Breslau ernannt worden. — Der Psychiater Prof. Dr. Moeli an der Irrenanstalt zu Dalldorf ist zum dirigirenden Arzt der zu begründenden städt. berliner Irrenanstalt Herzberge ernannt worden. — Die Privatdocenten in der medicin. Fakultät der Universität Wien Dr. Englisch (Chirurgie), Dr. Bergmeister (Augenheilkunde), Dr. Hochstetter (Anatomie), Dr. Kolisko und Dr. G. Paltauf (pathologische Anatomie) sind zu ausserordentlichen Professoren ernannt worden. — Dr. Fleiner, Assistent an der medicinischen Klinik und Docent an der Universität Heidelberg hat einen Ruf als Prof. an die Universität Innsbruck erhalten. — Der Prosektor am anatomischen Institut der Universität Würzburg, Dr. Rudolf Armin Fick, hat sich in der med. Fakultät der Universität habilitirt. — Der Verwaltungsrath der Brüsseler Universität hat den französischen Geographen Herrn Elisée Reclus zum ordentlichen Professor an der Universität ernannt.

Es sind gestorben: Der Professor der Philosophie Dr. Johann Eduard Erdmann von der Universität zu Halle a. S. — Der Director der Hildesheimer Irrenanstalt, Sanitätsrath Dr. Snell. — Generalarzt Dr. Roth in Dresden. — Der Mediciner Prof. Rudolf Demme in Bern. — Der Prof. der Botanik Schubeler in Christiania.

Litteratur.

F. C. Keller, Ornis Carinthiae. Die Vögel Kärntens. — Sep.-Abdruck aus Jahrb. des naturhist. Landesmus. von Kärnten. Klagenfurt 1890.

Localfaunen sind für die gründliche Kenntniss der Thierwelt von grösster Bedeutung und bilden in verschiedener Hinsicht eine werthvolle Quelle zur Bereicherung unseres Wissens. Nicht nur das räumliche, sondern auch das zeitliche, periodische Auftreten der Vögel — um im vorliegenden Fall bei dieser Thierclasse zu bleiben — also der Zug, ferner die Beeinflussung desselben durch die Configuration des Gebiets, sowie die Wirkungen der Tem-

peraturverhältnisse auf die ziehenden Vogelschaaren, sodann das Auftreten von Localformen, welche nach Färbung, Grösse, Gesang u. s. w. von den typischen Formen mehr oder minder abweichen — kurz eine Fülle von Fragen der mannichfachsten Art lässt sich durch die gewissenhafte Bearbeitung von Localfaunen lösen oder wenigstens der Lösung näher bringen. So darf es denn nicht Wunder nehmen, dass bereits eine ganze Reihe ornithologischer Arbeiten vorliegt, welche mit mehr oder weniger Glück die Resultate der faunistischen Durchforschung bestimmter Gebiete zur Anschauung bringen. Zu den neuesten dieser Erscheinungen, und zwar zu denen, welche ihrer Aufgabe voll und ganz gerecht werden, gehört das oben angeführte Werk aus der Feder F. C. Keller's, welchem wir bereits eine Anzahl werthvoller Arbeiten, meist jagdzoologischen Inhalts, verdanken. Die „Ornis Carinthiae" enthält nach einer allgemein abgefassten Einleitung, welche eine kurze Schilderung der geographischen Beschaffenheit Kärntens, sowie Erörterungen über den Zug der Vögel u. dergl. giebt, eine Aufzählung aller bis jetzt mit Sicherheit in dem genannten Gebiet beobachteten Vogelarten, 316 an der Zahl. Für die Sorgfalt der Ausarbeitung spricht u. a. der Umstand, dass Keller's Verzeichniss 81 (!) Arten mehr aufweist als das 1859 ebenfalls in dem Jahrb. des naturhist. Landesmuseums von Kärnten erschienene und das gleiche Gebiet umfassende Verzeichniss L. v. Hueber's. Aber nicht nur eine trockne Aufzählung von Namen liefert uns Keller, sondern bei jeder Art eine Menge interessanter biologischer Notizen, welche sein Werk anstatt eines einförmigen Registers zu einem angenehm lesbaren Buch machen, dessen Lectüre jeden Ornithologen fesseln muss. Als scheinbar nebensächlich, für ein Buch aber durchaus nicht gleichgültig, sei noch erwähnt, dass auch das Aeussere des fast 22 Bogen umfassenden Werkes durch gutes Papier und klaren Druck einen vortheilhaften Eindruck macht. Dr. Ernst Schäff.

Dr. Felix Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde im Auftrage der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff, Professor der Erdkunde an der Universität Halle. VI. Band, Heft 1. Verlag von J. Engelhorn. Stuttgart 1891. — Preis 7,20 Mk.

Das vorliegende gut ausgestattete Buch ist 166 Seiten stark und enthält 5 schöne Lichtdrucktafeln und 25 Textillustrationen.

Die Arbeit, über eine der interessantesten Fragen der Geologie, ist in jeder Beziehung vortrefflich zu nennen. Auf verhältnissmässig beschränktem Raume hat der Verfasser, einer der vorzüglichsten Kenner der Geologie des norddeutschen Flachlandes, eine sehr bedeutende Anzahl theils eigener, theils fremder Untersuchungen und ein sehr umfangreiches Material an Litteratur verarbeitet. Dabei ist der Gegenstand erschöpfend behandelt und die Darstellung zeichnet sich durch grosse Klarheit aus. Nicht minder ist die Art und Weise anzuerkennen, in welcher der Verfasser entgegenstehende Ansichten Anderer behandelt und denselben Gerechtigkeit widerfahren lässt. Die Arbeit nimmt in der Litteratur über das Diluvium eine hervorragende Stelle ein. Sie wird nicht nur dem Fachmanne hoch willkommen sein, ihr Studium dürfte auch den Laien interessiren, besonders, wenn er selbst Bewohner des durchforschten Gebiets ist.

Der Autor gliedert seinen Stoff in die folgenden Abschnitte:

Einleitung.

I. Die Beziehungen des Untergrundes der Quartärbildungen zur Oberfläche. 1. Die Grundzüge des Gebirgsbaues der vorquartären Ablagerungen. 2. Die Lage der Unterkante des Quartärs. 3. Jüngere Schichtenstörungen im älteren Gebirge.

II. Die Oberflächengestaltung in ihren Beziehungen zur Eiszeit. 1. Das Inlandeis und seine Wirkungen. A. Glacialschrammen und -schliffe. B. Schichtenstörungen durch Eisschub. 2. Die Ablagerungen des Inlandeises. A. Moränen. a) Grundmoränen. b) Endmoränen. B. Fluvio-glaciale Bildungen. 3. Die alten Stromthäler und ihre Versandung. 4. Der Löss am Rande des norddeutschen Flachlandes. 5. Die Seen.

III. Die Veränderungen der Oberfläche in postglacialer Zeit. 1. Die Niederungen des Binnenlandes. 2. Das Küstengebiet.

Nachdem in der Einleitung die orographischen Verhältnisse des norddeutschen Flachlandes kurz beschrieben sind, wird untersucht, welchen Ursachen die Oberfläche desselben ihre heutige Gestalt verdankt. Die Annahme, dass die Erhebungssysteme der angrenzenden Gebirge bestimmend gewesen sind für die Richtung der Erhebungen des norddeutschen Flachlandes, ist nach dem Verfasser nicht zutreffend. In den meisten Fällen ist seine Oberflächenform ganz unabhängig von den Reliefformen des älteren Untergrundes. Die mesozoischen und paläozoischen Schichten desselben haben zwar am Schlusse der Kreidezeit gewaltige Störungen erlitten, die dadurch entstandenen Unebenheiten sind aber zum grossen Theil schon durch die nicht unbedeutenden Ablagerungen des Oligocäns und Miocäns ausgeglichen worden. Auch am Ausgange der Miocänzeit fanden Krustenbewegungen statt: es entstanden Sättel und Mulden, Zerreissungen von Schichten, und Senkungen ganzer Gebirgstheile traten ein. Ueber diese zerrissene Oberfläche ging während der Diluvialzeit das Inlandeis hinweg, veränderte dieselbe und bedeckte sie mit dem gewaltigen Materiale seiner Grundmoränen. Ob eventuelle postglaciale Schichtenstörungen bedeutenden Einfluss auf die Gestalt der Oberfläche des norddeutschen Flachlandes ausgeübt haben, ist nicht erwiesen. Die weitaus meisten dafür angesprochenen Erscheinungen sind auf Veränderungen durch Eisschub zurückzuführen. Die zahlreichen bisher ausgeführten Tiefbohrungen haben die Unterkante des Diluviums in sehr wechselnder Meereshöhe ergeben; ebenso liegen seine bedeutendsten Erhebungen in sehr verschiedener Höhe, meist ganz unabhängig von dem Untergrunde.

Die Bedeckung Grönlands durch eine geschlossene Inlandeismasse bietet Verhältnisse dar, die denen zur Diluvialzeit vergleichbar sind. Bis an den Fuss der deutschen Mittelgebirge und der Sudeten erstreckte sich eine Hunderte von Metern mächtige Eismasse von den skandinavischen Gebirgen aus. Mindestens zweimal ist von dort aus das Inlandeis vorgeschritten. Seine Spuren hat es auf dem widerstandsfähigen, anstehenden Gestein in Gestalt von Schrammen und Schliffen zurückgelassen, wie man sie besonders im Randgebiet (Königreich Sachsen), an einzelnen Punkten (Velpke, Rüdersdorf etc.) auch mitten im Diluvium antrifft. Wo der Untergrund nicht Widerstand leisten konnte, wurden seine Schichten durch den gewaltigen Druck zusammengefaltet, emporgedrückt, aufgearbeitet, in die Grundmoräne hineingepresst und hinweggeführt (Schichtenstörung durch Eisschub).

Was die Ablagerungen der Glacialzeit anbelangt, so sind dieselben sämmtlich nach dem Verfasser Grundmoränen oder Ablagerungen, die infolge weiterer Aufbereitung durch Wasser aus denselben hervorgegangen sind. Die typische Grundmoräne ist der Geschiebemergel, deren mindestens 2 unterschieden werden Infolge Stillstandes und Rückschreitens der letzten Vereisung entstanden die Endmoränen im Gebiete des baltischen Höhenrückens.

Aus den Grundmoränen entstanden unter Vermittlung der Gletscherschmelzwasser neue Ablagerungen: die fluvio-glacialen Bildungen. Auf das Zurückweichen und den zeitweisen Stillstand der Eismassen ist der eigenthümliche Verlauf der grossen Flussthäler zurückzuführen, die ursprünglich sämmtlich nach der unteren Elbe gingen und sich dort vereinigten. Auch den Löss am Rande des norddeutschen Flachlandes sieht der Verfasser als ein mittelbares Erzeugniss der Vergletscherung an. Derselbe soll das Absatzproduct verschiedener zusammenhängender Staubecken während der Abschmelzungsperiode der letzten Vereisung sein. Mit der Eisbedeckung steht ebenfalls die Bildung der Seen in engstem Zusammenhange (Grundmoränen-, Endmoränen- oder Stauseen, Erosionsseen).

Seit dem Verschwinden des letzten Eises hat sich die Oberfläche des norddeutschen Flachlandes nur wenig verändert. Nur die Thalebenen und grossen Niederungen, sowie die Küstengebiete sind noch grösseren Wandlungen unterworfen gewesen. Jene sind durch die Absatzproducte der Flüsse und Torfbildungen mehr oder minder ausgefüllt worden, in den letzteren haben die wandernden Dünen, das Meer und die einmündenden Flüsse Veränderungen bewirkt. Dr. Kaunhoven.

Dr. Emil Kuester: Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropo-geographischen Verhältnisse. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, im Auftrage der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland herausgegeben von Prof. Dr. H. Kirchhoff in Halle. Fünfter Band, Heft IV. Stuttgart. Verlag von I. Engelhorn. 1891. — Preis 3,60 Mk.

Das 102 Seiten starke Heft bringt eine Beschreibung der gesammten deutschen Bundsandsteingebiete, sowohl in geologischer Hinsicht, als auch in Bezug auf ihren Werth für Natur und Kultur. Dass hierbei nur ein allgemeines Bild entworfen werden konnte, geht aus dem geringen Umfange der Abhandlung hervor. Sie ist eines der wenigen Werke, welche eine Formation nach allen Richtungen hin beleuchten, und es darf wohl der Wunsch ausgesprochen werden, dass dem Beispiele des Verfassers auch von anderen Seiten gefolgt werde.

Was die Ausführung anbelangt, so muss unumwunden zugegeben werden, dass dieselbe in allen Theilen eine sehr gute ist. Der Verfasser hat ein umfangreiches Material verarbeiten müssen und hat ein streng gegliedertes, klar geschriebenes, übersichtliches Werk geliefert, das dem Fachmanne hoch willkommen sein wird. Aber nicht allein dieser wird demselben Wohlwollen entgegenbringen, sondern jeder Gebildete wird es gern zur Hand nehmen; besonders werden letzteren die Abschnitte interessiren, welche die anthropo-geographischen Verhältnisse behandeln.

Auf den Inhalt hier näher einzugehen, würde zu weit führen.

Wie reichhaltig derselbe ist, geht aus der Gliederung des Stoffes hervor:

Einleitung: Trennung der Formation von den begrenzenden und ihre Benennung.

1. Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins in Deutschland. 2. Petrographische Zusammensetzung des Buntsandsteins. 3. Geologische Gliederung des Buntsandsteins. 4. Die stehenden Wasser des Buntsandsteins. 5 Die Quellen des Buntsandsteins. 6. Das fliessende Wasser des Buntsandsteins. 7. Die die Oberflächenformen ausgestaltenden Kräfte. 8. Die Oberflächengestaltung des Buntsandsteins im Grossen. 9. Die Thalbildung im Buntsandstein. 10. Die Oberflächengestaltung des Buntsandsteins im Kleinen. 11. Innere Bodenschätze des Buntsandsteins. 12. Die Waldungen des Buntsandsteins. 13. Acker- und Wiesenbau auf dem Buntsandstein. 14. Gewerbfleiss, Wegsamkeit und Handel in den Buntsandsteingebieten. 15. Die Besiedlung des Buntsandsteins.

Uebersichtstabelle über die Gliederung des Buntsandsteins in den einzelnen deutschen Gebieten. Kaunhoven.

Die **Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin,** Bd. XIX No. 5, Berlin 1892, enthalten einen Aufsatz von Dr. R. Büttner: Reisen im Togolande (mit einer Routenkarte) und einen Vortrag von Otto Baschin: Ein Winter in Bossokop (Lappland).

Die Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. XXVII No. 1, Berlin 1892, enthält drei Aufsätze: 1. Dr. Erich von Drygalski: Grönlands Gletscher und Inlandeis (mit vielen Abbildungen und einer Uebersichtskarte), 2. Prof. Ferd. Blumentritt, Beiträge zur Kenntniss der Negritos, und 3. E. Hammer: Einige Bemerkungen über die Projection der Karte von Afrika.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Red. Dr. Franz von Hauer. Bd. VII No. 1 und 2. Wien 1892 (Alfred Hölder). — Von dem Inhalt des Heftes erwähnen wir die Abhandlungen: 1. Dr. A. Zahlbruchner: Novitiae Peruvianae, 2. Dr. Jul. Dreger, Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol, 3. Ernst Kittl: Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias, 4. Dr. F. W. Klatt, Compositae Mechowianae. Die Abhandl. 2 bringt 4, die Abhandl. 3 fünf Tafeln.

Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. Neue Folge, 7. Heft. Jahrg. 1887—1891. Comm.-Verlag von Gustav Heckenast's Nachfolger (Rudolf Drodtleff) Pressburg 1891. — Die deutsch geschriebenen Aufsätze sind: H. Sabransky, Rubus nigroviridis n. sp. nebst einer Synopsis der Brombeeren Pressburgs. — Ders., Beiträge zur Kenntniss der Rhynchoten. — I. A. Bäumler, Beiträge zur Kryptogamenfl. des Pressburger Comitats, Pilze II. — Jos. Holuby, Die gewöhnlichsten wildwachsenden Genusspflanzen des Trencsiner Comitates. — Gabriel Pávay, Der heutige Stand der Heilmethode der Lungensucht.

Der 2. Theil: Abtheilungs-Sitzungen, der **Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte** (64. Versammlung zu Halle a. S. Verlag von F. C. W. Vogel. Leipzig 1892) ist nunmehr erschienen. Es ist ein stattlicher Band von 628 Seiten Umfang, in welchem wieder die medicinischen (incl. pharmaceutischen) Mittheilungen den meisten Platz (S. 155—521) einnehmen. Die I. Abtheilung: Mathemathik und Astronomie ist mit 17 wissenschaftlichen Mittheilungen vertreten, die II. Abtheilung: Physik mit 16, die III.: Chemie mit 15, die IV.: Botanik mit 14, die V.: Zoologie mit 7, die VI.: Entomologie mit 2, die VII.: Mineralogie und Geologie mit 5, die VIII.: Ethnologie und Anthropologie mit 4, die IX.: Anatomie mit 7, die X.: Physiologie mit 9, die XI.—XXVIII.: Medicinische und pharmaceutische mit gegen 200, die XXIX.: Agriculturchemie und landwirthschaftliches Versuchswesen mit 12, die XXX.: mathem. und naturw. Unterr. mit 2, die XXXI.: Geographie mit 4, die XXXII.: Instrumentenkunde mit 6.

Der uns zugehende 296. Lager-Catalog der Firma Joseph Baer & Co. in Frankfurt a. M. bringt in 1622 Nummern die Bibliothek des verstorbenen Botanikers Hofrath Prof. Dr. L. Just.

Tataroff, D., Die Dorpater Wasserbacterien. Dorpat. 1,60 M.
Thugütt, S. J., Mineralchemische Studien. Dorpat. 2,80 M.
Trendelenburg, F. A., Elementa logices Aristoteleae. Berlin. 2,40 M.
Werner, H., Ein Beitrag zur Geschichte des europäischen Hausrindes. (Sonderdr.) Berlin. 1 M.
Wettstein, v., Beiträge zur Flora Albaniens s. Bibliotheca botanica.
Wickersheimer, J., Kurze Anleitung zur Verwendung der Wickersheimer'schen Flüssigkeit f. anatomische Präparate, mit einem Anh. über Metallkorrosionen. Berlin. 1,50 M.

Briefkasten.

Hrn. **K. F.** in **Bl. a. H.** — Sie fragen: 1. Welche Salze sind mit welchen Procentsätzen in der Cigarrenasche enthalten, und kann auf Grund dieses Gehalts die Wirkung derselben oder eines Abgusses davon auf Topfpflanzen eine gutdüngende sein? 2. Welche chemischen Umwandlungsprocesse vollziehen sich in einer Chromsäure-Zink-Kohle-Batterie (sog. Tauchbatterie), welches sind die Endverbindungen, die entstehen; lassen sich dieselben leicht rein gewinnen, und sind dieselben irgend einer Verwerthung oder Verwendung fähig?

1. Die chemische Zusammensetzung der Tabaksasche ist nicht blos nach der Herkunft der Sorten verschieden, sondern sie unterliegt auch bei den einzelnen Sorten ziemlich grossen Schwankungen. J. von Liebig giebt für die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Mineral-Bestandtheile folgende niedrigsten und höchsten Werthe an: Kali: 4,75 %—30,67 %; Natron: 0,27 %—5,59 %; Magnesia: 7,22%—15,73%; Kalk: 27,12%—52,06%; Phosphorsäure: 1,62%—3,66%; Schwefelsäure: 2,78%—5,91%; Eisenoxyd: 0,41%—5,20%; Chlornatrium: 2,58%—11,41% und Chlorkalium: 2,97%—8,53%, wobei jedoch zu bemerken ist, dass einzelne dieser Bestandtheile zuweilen auch ganz fehlen können. Auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung muss Tabaksasche als guter Pflanzendünger bezeichnet werden, was jedem Unkundigen auch schon deshalb einleuchtend sein wird, weil sie ja nichts anderes als Pflanzenasche ist. Eine andere Frage ist es freilich, ob es überhaupt rathsam ist, Topfpflanzen zu düngen. Die für die Pflanzen nöthigen mineralischen Nährstoffe sind nämlich fast in jedem Brunnenwasser, wenn auch nur in Spuren, so doch in der für die meisten Pflanzen genügenden Menge enthalten, so dass die Düngung eben schon beim Giessen besorgt wird. Dass dies in der That der Fall ist, sieht man am deutlichsten an den seit einigen Jahren anstatt der Blumentöpfe allgemein gebräuchlichen cylindrischen Gläsern, in denen man Tulpen und Hyacinthen im Zimmer zieht. Die Wurzeln der so gezogenen Pflanzen hängen frei in einem Gefäss mit Wasser, welches man freilich erneuern muss, um die verbrauchten Nährstoffe zu ersetzen. Wenn man nun die beim Giessen stattfindende natürliche Düngung durch künstlichen Dünger (also vielleicht Tabaksasche) unterstützen will, so läuft man leicht Gefahr, dass die Nährsalze den Wurzeln in einer zu stark concentrirten Lösung zugeführt werden. In letzterem Falle geschieht dann das Gegentheil von dem was man erreichen will: die Salzlösung wird nicht von den Zellen der Wurzel aufgenommen, sondern sie zieht aus diesen Wasser aus und schädigt dadurch die Pflanze. Es geschieht dann dasselbe, wie wenn man in den menschlichen Magen eine starke Salzlösung oder ohne dabei zu trinken eine zu stark gewürzte Speise bringt. 2. Die chemischen Umsetzungen, welche in einer mit doppelchromsaurem Kalium gefüllten Zink-Kohle-Batterie stattfinden, sind im wesentlichen folgende: Die Chromsäure wird zum Theil in Chromoxyd reducirt; dieses sowie das freiwerdende Kali verbinden sich mit der im Ueberschuss vorhandenen freien Schwefelsäure zu dem bekannten Doppelsalz Chromalaun. Ausserdem scheidet sich Chromsäureanhydrit ($Cr O_3$) in den bekannten dunkelrothen octaëdrischen Krystallen aus. Diese beiden Verbindungen werden technisch mehrfach verwendet, aber zu diesem Zwecke fabrikmässig im Grossen so billig dargestellt, dass sich eine andere Art der Gewinnung garnicht lohnen würde. Dr. R. Mittmann.

Inhalt: Dr. Sigm. Fuchs: Sigm. Exner's Untersuchungen über die Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insekten. (Mit Abbild.) — Prof. Dr. H. Schubert: Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung. — F. Schleichert: Pflanzenphysiologische Beobachtungen. — Dr. Darmstädter: Das Lanolin. — Ueber Goethe's Vorahnungen kommender naturwissenschaftlicher Ideen. — Eine geographische Studie Goethes. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** F. C. Keller: Ornis Carinthiae. — Dr. Felix Wahnschaffe: Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. — Dr. Emil Kuester: Die deutschen Buntsandsteingebiete, ihre Oberflächengestaltung und anthropo-geographischen Verhältnisse. — Die Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Die Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Verhandlungen des Vereins für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. — Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. — Lager-Catalog. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihren Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 10. Juli 1892. | Nr. 28.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Sigm. Exner's Untersuchungen über die Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insekten.

Dargestellt von Dr. Sigm. Fuchs.

(Schluss.)

Führt man senkrecht zur Oberfläche einen Schnitt durch das Limulusauge, so sieht man an die Cornea angewachsene zahlreiche Zapfen in die Tiefe ragen. Die Cornea selbst lässt kaum gewölbte Facetten erkennen, die Spitze der Kegel ist abgestumpft. Das Ganze besteht, wie schon aus Grenacher's Abbildungen hervorgeht, aus Lamellen, welche sich aussen der äusseren Oberfläche, in der Tiefe aber mehr und mehr der inneren, Zapfen bildenden Oberfläche anschliessen. Besonders bemerkenswerth und in functioneller Beziehung von Wichtigkeit ist die Eigenthümlichkeit des Limulusauges, dass die Kegelaxen nur in der Gegend der Mitte des Auges senkrecht zur Oberfläche gerichtet sind, während sie in den peripheren Antheilen des Auges eine immer schiefere Stellung gewinnen. Jeder der Kegel ist an seiner Mantelfläche mit dunklem Pigmente überkleidet, die Spitzenfläche der Kegel dagegen ist pigmentfrei; ihr gegenüber befindet sich in einer Entfernung von 0,04 Millim. die lichtempfindliche Schichte, deren je einem Facettengliede entsprechende Einheit durch die Retinula mit dem am Querschnitte sternförmigen Rhabdome repräsentirt wird.*)

Will man die Wirkung eines solchen dioptrischen Apparates beurtheilen, so ist es vor Allem nothwendig, dass seine brechenden Flächen von Medien umgeben sind, welche denselben Brechungsindex haben wie jene, welche diese Flächen im Leben berühren. Bei Limulus ist die Vorderfläche der Hornhaut im Leben mit Wasser oder Luft in Berührung, die Mantelfläche der Kegel dagegen und ihre Spitzenfläche ist von Zellen umgeben, welche im Leben mit Blutflüssigkeit getränkt sind. Es wird sonach ein solches Auge correct montirt sein für die Untersuchung des Strahlenganges innerhalb desselben, wenn die Hornhautoberfläche mit Luft, die hintere Begrenzungsfläche dagegen mit einer Flüssigkeit in Berührung ist, welche den Brechungsindex der Blutflüssigkeit des Thieres hat. Exner wählte als solche eine verdünnte Glycerinlösung, welche den Brechungsindex 1,346 hatte. Unter solchen Verhältnissen ergab sich, dass ein Kegel des Limulusauges, von der Hornhautoberfläche bis zur Spitzenfläche gerechnet, sich wie ein Linsencylinder verhält, welcher näherungsweise die Länge seiner Brennweite hat, d. h. er entwirft Bilder äusserer Objecte in

*) Diese Terminologie, die von Grenacher herrührt, weicht von der der früheren Autoren völlig ab. Das eigentlich nervöse, percipirende Organ des Facettenauges war von diesen als Nervenstab (v. Leydig) oder Sehstab (M. Schultze) bezeichnet worden. Dieser ganze sog. Sehstab besteht aus einer Anzahl der Länge nach an einander liegender Zellen, die selbst eine partielle Verwachsung mit einander eingehen können; zu jeder der Zellen gehört eine durchsichtige Ausscheidung derselben, die man mit dem Ausdrucke Stäbchen bezeichnen kann. Zuweilen, aber nur selten, ist dieses Stäbchen in das vordere oder äussere Ende der zugehörigen Zelle eingesenkt, nur dann sind die einzelnen Stäbchen, so viel ihrer vorhanden sind, ziemlich isolirt von einander; sonst aber treten dieselben meist als Säume ihrer Zellen auf, welche die gegen die Axe des Ganzen gerichtete Kante theils bilden, theils mehr oder weniger weit überziehen. Durch das Zusammentreten der Stäbchen sämmtlicher Zellen, welches bis zur vollständigen Verwachsung sich steigern kann, entsteht dann jenes stark lichtbrechende axiale Gebilde, das man hauptsächlich mit den Bezeichnungen Nervenstab oder Sehstab characterisiren wollte; die Zellen aber fasste man als Scheiden auf. In diese Zellen aber treten die Nerven des Opticus ein, so dass ihre physiologische Bedeutung eine sehr hohe ist. Grenacher nennt nun den ganzen Complex von percipirenden Zellen hinter dem Krystallkegel Retinula und versteht darunter den Sehstab nebst der Hülle. In jenen Fällen aber, wo die zu den einzelnen Zellen gehörenden Stäbchen zu einem anscheinend einheitlichen axialen Strange verschmelzen, bezeichnet er den letzteren als Rhabdom und versteht darunter den Sehstab ohne seine Umhüllung.

der Ebene der Spitzenfläche. Weiter ergiebt Beobachtung und Rechnung, dass ein Punkt des Gegenstandes sein Licht in mehrere Kegel zugleich so entsendet, dass es optisch verwerthet werden kann. Nachdem wir so die dioptrische Wirkung eines Kegels kennen gelernt haben, ist es nun auch möglich, die Art des durch das Zusammenwirken aller entworfenen Netzhautbildes zu beurtheilen. Dazu ist es vor Allem nöthig, die Lage und Ausdehnung der Retinula in's Auge zu fassen. An die Spitzenfläche des Kegels stossen unmittelbar, diesen gleichsam fortsetzend, unpigmentirte Zellen an, von denen es Grenacher unentschieden lässt, ob sie schon der Retinula zuzurechnen sind; ihnen folgen die Stäbchenbildungen, Grenacher's Rhabdom. Unsere Vorstellung von dem zur Perception kommenden Netzhautbilde wird nun in erster Linie davon abhängen, wo wir in der unpigmentirten Strecke hinter dem Krystallkegel die empfindende Schicht annehmen wollen. Da nach den Untersuchungen Grenacher's das Rhabdom das constanteste Element im Facettenauge ist, so erscheint der Schluss gerechtfertigt, dass jenes der Vermittler der Lichtempfindung ist; auf dasselbe fallen dann die den einzelnen Facettengliedern entsprechenden Hauptstrahlen in paralleler oder schwach convergenter Richtung und erzeugen ein aufrechtes Netzhautbild. Da dasselbe so entsteht, dass die Bilder der leuchtenden Punkte, aus denen man sich das Object zusammengesetzt denken kann, neben einander die Ebene der Netzhaut treffen, so kann es als Appositionsbild bezeichnet werden. Die oben erwähnte Schiefstellung der peripheren Kegel wirkt im Sinne einer ganz beträchtlichen Erweiterung des Sehfeldes.

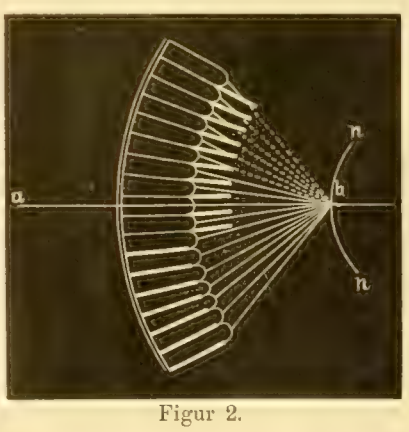
Und nun zum zweiten Typus des zusammengesetzten Auges, den wir am Lampyrisauge zunächst kennen lernen wollen. Wird ein solches Auge in correcter Montirung (d. h. Corneaoberfläche an Luft, Mantel- und Spitzenfläche an verdünntes Glycerin vom Brechungsindex 1,346 grenzend) bei schwacher Vergrösserung unter das Mikroskop gebracht, so sieht man bei hoher Einstellung ein aufrechtes Luftbild der äusseren Objecte. Dieses Bild ist von beträchtlicher Schärfe und lässt mancherlei Details der letzteren erkennen. Wie kommt ein solches Bild zu Stande?

Wählt man als abzubildenden Gegenstand zwei Lichtpunkte (z. B. zwei Kerzenflammen) und richtet das horizontal gestellte Mikroskop, auf dessen Objecttisch sich das correct montirte Lampyrisauge befindet, gegen den Mittelpunkt der Verbindungslinie der beiden Kerzen, so sieht man bei Einstellung auf die Ebene des Netzhautbildes zwei Lichtpunkte, die Bilder der beiden Kerzenflammen. Nähert man die Focalebene des Mikroskopes der Cornea, so gewahrt man die optischen Querschnitte der Strahlenbündel, welche bei ihrer Vereinigung die beiden Bildpunkte geben. Und zwar gehört jedem Punkte eine Schaar von Strahlen an; jeder dieser Strahlen kommt aus einem Krystallkegel. Sind beide Kerzenflammen in der passenden Entfernung, so sieht man, dass aus der Mehrzahl der beleuchteten Krystallkegel je zwei Strahlen hervordringen, von denen der eine dem einen Bildpunkte, der andere dem anderen Bildpunkte zustrebt. Ein vom rechten Objectpunkte in den Krystallkegel eindringender Strahl wird also nach dem rechten Bildpunkte abgelenkt, ein vom linken Objectpunkte eindringender Strahl wird in demselben Krystallkegel dem linken Bildpunkte zugelenkt.

Es fragt sich nun, welchen dioptrischen Bau ein Krystallkegel (mit Einschluss seiner Corneafacette) haben muss, um diese Wirkung zu erzielen. Im Wesentlichen wird jedes Paar Convexlinsen, welches, um die Summe ihrer Brennweiten von einander entfernt, an derselben Achse angeordnet ist, eine ähnliche Wirkung haben. Nun handelt es sich allerdings im Facettenauge nicht um sphärische brechende Flächen, sondern diese Art der Bilderzeugung wird dadurch bewirkt, dass jeder Krystallkegel einen Linsencylinder repräsentirt, dessen Länge gleich ist der Summe seiner Brennweiten. Es entwirft also jedes Facettenglied ein aufrechtes Bild auf der Netzhaut. Ist das astronomische Fernrohr, welches ein jedes Facettenglied bildet, auf unendliche Entfernung eingestellt, d. h. verlaufen die austretenden homocentrischen Strahlen unter einander parallel, so wird das Bild, wo immer man es auf einem Schirm auffängt, bei der Kleinheit des Querschnittes eines solchen Strahlencylinders gegenüber den Dimensionen des Bildes, immerhin ziemlich scharf sein. Diese aufrechten Netzhautbilder der einzelnen Facettenglieder decken sich aber theilweise; wie der Versuch ergiebt, liegen ungefähr dreissig Netzhautbilder für jeden Punkt des abzubildenden Gegenstandes über einander; für einen zweiten Punkt sind es wieder dreissig andere, deren aufrechte Bilder das definitive Netzhautbild zusammensetzen. Desshalb hat Exner ein so entstandenes Bild ein Superpositionsbild genannt.

Jedes dioptrisch wirkende Facettenauge enthält zwei wohlcharacterisirte Pigmentlagen; die vordere derselben liegt innerhalb oder in der Nähe des dioptrischen Apparates; Exner nennt sie Irispigment. Die hintere derselben liegt an oder zwischen den Elementen der Netzhaut, wohl auch hinter derselben und wird von Exner als Retinapigment bezeichnet. Wir wollen uns zunächst mit dem ersteren beschäftigen.

Wird das Auge eines Thieres (z. B. von Lampyris) untersucht, welches längere Zeit in hellem Sonnenlichte verweilt hat und dann getödtet worden ist, so liegt das Irispigment der Hauptmasse noch hinter einer Ebene, welche die Spitzen der Krystallkegel berührt; untersucht man dagegen ein Auge, welches nach längerem Aufenthalte des Thieres im Dunkeln auch im Dunkeln exstirpirt worden ist, so umhüllt das Pigment sämmtliche Krystallkegel an ihrer Mantelfläche, während die Spitzen derselben frei in die durchsichtige Masse zwischen dioptrischem Apparate und Netzhaut hineinragen. Die functionelle Bedeutung dieser Pigmentverschiebung ist leicht ersichtlich. In nebenstehender schematischer Abbildung (Fig. 2) zeigt die obere Hälfte das Irispigment in Lichtstellung, die untere in Dunkelstellung. Fällt aus der Richtung *a* Licht ins Auge, so werden die durch die einzelnen Facettenglieder gebrochenen Strahlen sich in *b* zum Bilde auf der Netzhaut *mm* vereinigen. In der Lichstellung des Pigmentes wird nun ein Theil dieser Strahlen durch dieses absorbirt und gelangt sonach gar nicht zum Bildpunkte. Geht das Pigment allmählich aus der Dunkel- in die Lichtstellung über, so werden von dem ganzen Strahlenkegel, dessen Spitze in *b* liegt, immer mehr Strahlen abgeblendet und zwar von aussen nach innen fortschreitend, sodass die Basis des Kegels immer kleiner



Figur 2.

und kleiner wird und dadurch die relative Helligkeit proportional der Basis des Kegels abnimmt. In völliger Analogie damit steht die Wirkung der Pupillenverengerung im Wirbelthierauge, nur hat das Facettenauge durch sein Irispigment wahrscheinlich in weit höherem Grade die Fähigkeit, sich den verschiedenen äusseren Helligkeiten anzupassen. Dieser eben geschilderte Effect des Irispigments ist natürlich nur möglich bei Augen, welche nach dem Principe des Lampyrisauges gebaut sind, d. h. ein Superpositionsbild entwerfen. Es muss, wie bei diesem, zwischen dem dioptrischen Apparate und der lichtempfindlichen Schichte ein beträchtlicher Zwischenraum vorhanden sein, in welchen hinein sich das Irispigment schieben kann. In Augen mit Appositionsbildern wäre eine derartige Pigmentverschiebung völlig sinnlos.

Diese Pigmentwanderung findet sich mit nicht einer einzigen unzweifelhaften Ausnahme nur bei Nachtthieren, d. h. bei solchen, welche ihre Augen sowohl am Tage als in der Nacht zu brauchen haben.

Die zwei geschilderten Formen zusammengesetzter Augen von Limulus und Lampyris bilden Typen, auf welche sich fast alle vom Verf. anatomisch und optisch studirten Facettenaugen der Arthropoden zurückführen lassen. Der wesentlichste und anatomisch leicht festzustellende Unterschied zwischen beiden Formen ist die Lage der Netzhaut, indem ein Superpositionsbild nur möglich ist in Augen, in denen sich zwischen dioptrischem Apparat und der empfindlichen Schichte der Netzhaut eine dickere Lage durchsichtigen Gewebes in einer solchen Anordnung findet, dass ein Netzhautelement von Strahlen, die aus mehreren Kegelspitzen austreten, getroffen werden kann, während ein Auge, dessen Netzhautelemente sich in nächster Nähe der Kegelspitzen befinden, ein Appositionsbild entwirft. Ausserdem giebt es auch im optischen Verhalten Merkmale, die beiden Augentypen ohne genauere Untersuchung zu unterscheiden; doch können wir hier auf dieselben nicht weiter eingehen. — Eine Anzahl von Thatsachen lassen sich nur durch die Annahme verstehen, dass es Augen gebe, die im Dunkeln mit einem Superpositionsbild, am Tage mit einem Appositionsbild sehen. Es ist ja eigentlich das Bild im Lampyrisauge bei hellem Sonnenschein schon ein Appositionsbild, wenn wir voraussetzen, dass die Pigmentscheide, die vom Kegel gegen die Retina gewandert ist, enge genug wird, um das sie durchsetzende Licht nur auf ein Netzhautelement gelangen zu lassen. Nun hat Lampyris Sehstäbe, die erst in bedeutender Entfernung hinter dem dioptrischen Apparate liegen. Die reinen Tagthiere, z. B. die Fliegen, haben fast ausschliesslich Sehstäbe, die bis an den dioptrischen Apparat heranreichen. Dann giebt es aber eine Reihe von Facettenaugen, welche gewissermassen eine Vermittlung dieser beiden Typen repräsentiren, in denen der Sehstab in zwei Abtheilungen zerfällt, eine dicke, wohl ausgebildete, welche in Gemeinschaft mit der der benachbarten Sehstäbe der Retina von Lampyris äquivalent ist, und eine dünne vordere, welche rudimentär entwickelt ist. Wird nun angenommen, dass dieser morphologische Rest noch functionsfähig ist, so ist auch die Hauptbedingung dafür erfüllt, dass ein solches Auge bei Lichtstellung des Pigmentes mit einem Appositionsbilde sieht. Diese Auffassung findet eine sehr wesentliche Stütze in der von Exner angeführten Thatsache, dass ihm „kein Auge bekannt geworden ist, in welchem der Sehstab in diese zwei Abtheilungen getheilt ist (abgesehen von jenen, in denen die vordere ganz fehlt) und das nicht photomechanische Wirkung des Irispigmentes zeigt."

Das Facettenauge besitzt ebenso wie das Wirbelthierauge ein Tapetum, d. h. eine reflectirende Schicht, welche das durch die empfindliche Schicht der Netzhaut gegangene Licht so zurückwirft, dass es ein zweitesmal nutzbar wird, also die Netzhauterregung vergrössert. Dieses Tapetum des Facettenauges besteht entweder aus Tracheen (Insecten), das zuerst durch v. Leydig als solches beschrieben worden ist; eine zweite Form des Tapetums wurde erst von Exner erkannt und besteht aus einer körnigen, das Licht stark reflectirenden Masse, die wahrscheinlich in Zellen eingelagert ist (Krebse). Endlich giebt es, wie bei Wirbelthieren, viele Augen, welche kein Tapetum haben. Ausser dieser Tapetumlage, welche immer das hintere Ende der Sehstäbe umgiebt, findet sich bei einer Reihe von Krebsen (z. B. Palaemon) noch eine zweite, welche schon ausserhalb des eigentlichen Auges im Ganglion opticum gelegen ist; doch sind diese beiden Tapetumlagen in der Regel durch unregelmässige Verbindungen mit einander verknüpft. Die Retina enthält aber, abgesehen von diesen Tapetumschichten, noch eine Pigmentschicht, welche als hintere Pigmentanhäufung seit Langem bekannt ist und von Exner als Retinapigment bezeichnet wird. Alle Augen, welche als typische Tagaugen aufzufassen sind, d. h jene mit Appositionsbildern, zeigen einen continuirlichen Uebergang zwischen Retina- und Irispigment; an den gleichmässig dicken Sehstäben sitzt das Pigment besonders am vorderen und hinteren Ende gehäuft, vorne die Verbindung des Krystallkegels mit dem Sehstab, hinten jene der Nerven mit demselben umhüllend. Ganz anders verhalten sich die Dinge an den Nachtaugen, bei denen ja die Sehstäbe verhältnissmässig weit von den Krystallkegeln und somit vom Irispigmente abstehen. Hier sind die beiden Pigmentlager völlig von einander getrennt. Dieses Retinapigment zeigt nun bei Krebsen — bei Insecten gelang es nicht, eine Wirkung des Lichtes auf dasselbe nachzuweisen — eine sehr deutliche Ortsveränderung unter dem Einflusse des Lichtes, die bei Palaemon z. B., einem Krebse aus der Gruppe der Langschwänze, in folgender Weise vor sich geht. Das Dunkelauge dieses Thieres zeigt die zwei oben erwähnten Tapetumlagen und in ihrer Mitte das Lager des schwarzen Retinapigmentes. Im Lichtauge dagegen sieht man die Sehstäbe in ganzer Ausdehnung reichlich vom Pigment umhüllt; dieses letztere hat sich sonach mit seiner ganzen Masse vor die beiden Tapetumschichten gelagert. Damit ist natürlich die lichtreflectirende Eigenschaft der letzteren für das Lichtauge aufgehoben.

Das Facettenauge zeigt ausser den bisher geschilderten optischen Vorgängen, welche sich auf seine Function als Sehorgan bezogen, eine Reihe weiterer optischer Phänomene, die mit dem Sehen direct nichts zu thun haben, aber einen völlig gesetzmässigen Ablauf zeigen und ausserdem auch zu manchen der bisher beschriebenen Thatsachen in inniger Beziehung stehen. Es kommt hier vor allem das Leuchten der Facettenaugen und das Phänomen der Pseudopupillen in Betracht. Die erste Beobachtung über das Leuchten der Facettenaugen rührt von v. Leydig her, später waren es Max Schultze und Kühne, die dem Phänomen ihre Aufmerksamkeit zuwendeten. Eine einwurfsfreie Erklärung desselben in allen seinen Phasen ist jedoch abermals erst von Exner gegeben worden. Die meisten Facettenaugen zeigen, wenn man sie mit dem Augenspiegel untersucht, die Fähigkeit, das eingedrungene Licht nach bestimmten Gesetzen zurückzuwerfen und aus dem Auge wieder austreten zu lassen. Auch am Facettenauge leuchtet nur ein kreisförmig begrenzter Abschnitt desselben, welcher ganz oder nahezu identisch ist mit dem Sitze jener optischen Erscheinung, die wir noch als Pseudopupille kennen lernen

werden. Soweit besteht völlige Analogie mit dem Leuchten des Wirbelthierauges. Ein wesentlicher Unterschied aber zwischen dem Leuchten der beiden Augenarten besteht darin, dass bei Drehung des Facettenauges, wenn nur die Richtung der Beleuchtung und die Stellung des Beobachters dieselbe bleibt, die leuchtende Stelle des Auges dem Beobachter gegenüber immer dieselbe Lage behält. Ist die Beleuchtung des Auges eine möglichst vollkommene, so erscheint dem Beobachter jene Facette leuchtend, deren optische Achse mit der des beobachtenden Auges zusammenfällt, und deren kreisförmig begrenzte Umgebung. Am vollkommensten tritt das Augenleuchten im Auge der Nachtschmetterlinge auf, und es ist die Erscheinung hier mit Recht dem Leuchten glühender Kohlen verglichen worden. Die Erklärung des Augenleuchtens schliesst sich vollkommen an die des Wirbelthierauges an. Das hinter und zwischen den Sehstäben gelegene Tapetum wirft das Licht, nachdem es die Sehstäbe durchsetzt hat, wieder zurück. Auf diesem Rückwege wird es hauptsächlich die schon einmal durchlaufenen Sehstäbe nochmals durchdringen und dadurch die Sehfähigkeit des Auges bei geringen Helligkeiten erhöhen. Nach längerer Lichteinwirkung verschwindet dieses Augenleuchten bei den Nachtthieren, allerdings mit sehr verschiedener Geschwindigkeit; die Art dieses Verschwindens ist schon von Kühne am Todtenkopf völlig zutreffend beschrieben worden; die leuchtende Kreisscheibe wird kleiner und kleiner, blasst dabei etwas ab, zeigt auch Unregelmässigkeiten in der Helligkeitsvertheilung besonders am Rande, bis endlich nichts mehr von ihr zu sehen ist. Der physiologische Vorgang, der dem Erlöschen des Augenleuchtens zu Grunde liegt, besteht in den bereits beschriebenen Pigmentverschiebungen in Folge der Lichteinwirkung. Bei den Nachtschmetterlingen handelt es sich nur um die Verschiebung des Irispigmentes; geht dasselbe in die Lichtstellung über, so vermindert sich nicht nur die Helligkeit des Netzhautbildes, sondern es muss auch die leuchtende Kreisscheibe mit zunehmender Lichtstellung an Grösse bis zum Verschwinden abnehmen. Denn (vgl. Fig. 2), so wenig wie Lichtstrahlen durch die von *ab* entfernteren Krystallkegel noch nach *b*, dem Bildpunkte, gelangen können, wenn sich das Irispigment in Lichtstellung befindet, ebensowenig können von dem immer noch in *b* liegenden Bildpunkte aus, Strahlen durch diese seitlichen Facettenglieder austreten; sie werden von dem nach hinten geschobenen Irispigmente aufgefangen. „Rückt das Pigment im ganzen Auge gleichmässig nach hinten, dann sind es die von *ab* entferntesten Strahlen, welche zuerst am Austritte gehindert werden: es verschwindet die periphere Zone der leuchtenden Scheibe zuerst, und mit successiver Zunahme der Lichtstellung werden ebenso successive die *ab* näher gelegenen Strahlen abgeblendet: die Scheibe geht ein bis endlich nur wenige, vielleicht nur mehr eine Facette Licht nach aussen treten lässt: das Leuchten ist verschwunden.“ Sonach kann man sich jederzeit mit Hilfe des Augenspiegels von dem Verhalten des Irispigmentes am lebenden Thiere Kenntniss verschaffen. Die Lichtwirkung auf das Irispigment ist eine locale, d. h. während sich die Wirbelthierpupille auf Belichtung in allen Theilen gleichmässig zusammenzieht und dabei rund bleibt, kann die leuchtende Pseudopupille verschiedene Gestalten einnehmen. Soviel über das Augenleuchten bei Nachtschmetterlingen; aber auch Taginsecten zeigen dasselbe, wenn auch bedeutend weniger schön und in mancher Hinsicht, von dem bisher beschriebenen abweichend. Und auch bei Krebsen findet sich das Augenleuchten oft in der prächtigsten Weise.

Wir wenden uns jetzt zur Besprechung einer merkwürdigen optischen Erscheinung, des Phänomens der Pseudopupillen. Auch hier war wieder v. Leydig der erste, welcher eine völlig zutreffende Beschreibung der Erscheinung gab; sonst hat dieselbe kaum Erwähnung gefunden. Betrachtet man das Auge von Limulus z. B., so sieht man einen dunklen, einer Wirbelthierpupille ähnlichen Fleck, der sich aber vor Allem von ihr wesentlich darin unterscheidet, dass er mit dem Beschauer die Lage im Auge wechselt; auch ist er durchaus nicht immer kreisrund, sondern entsprechend der Abweichung der Corneaoberfläche von der Kugelgestalt, oft oval; bei Insecten, deren Facetten sechseckig sind, präsentirt er sich oft als unregelmässiges Sechseck; bei Krebsen, deren Facetten quadratisch sind, zeigt er, wenigstens bei mässiger Vergrösserung, deutliche Viereckform. Auch unser Flusskrebs (Astacus fluviatilis) zeigt eine Pseudopupille. Diese Pseudopupille (Hauptpseudopupille) oder ihre centrale Zone war es, welche, wie wir im Vorstehenden sahen, unter passenden Umständen leuchtend erschien. Ausser dieser Hauptpupille sieht man aber bei vielen Thieren noch andere schwarze Flecke am Auge, die zwar nicht so dunkel, auch weniger scharf begrenzt sind als jener, aber doch viele Aehnlichkeit mit ihm zeigen und sich vor Allem auch wie die Hauptpupille verschieben, wenn sich die Stellung des Auges zum Beobachter ändert. Bei genauerer Beobachtung des Phänomens sieht man bald eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Anordnung dieser dunklen Flecke; um die Hauptpupille liegt zunächst ein Kranz von sechs dunklen Flecken (Nebenpupillen erster Ordnung), weiter nach aussen ein Kranz noch weniger scharf ausgebildeter Flecke (Nebenpupillen zweiter Ordnung); ja bei manchen Augen scheinen auch noch Nebenpupillen dritter Ordnung vorhanden zu sein. Die meisten Augen zeigen allerdings das Phänomen nicht in dieser Deutlichkeit; am vollkommensten sah es Exner bei reifen, im Wasser lebenden Larven von Agrion, deren Augen wie übersät mit Punkten erscheinen. Was die Bedingungen, unter denen die Erscheinung zu sehen ist, betrifft, so kann man als Regel aufstellen, dass jene zusammengesetzten Augen, die zwischen den vorderen Antheilen der Krystallkegel eine Licht reflectirende Substanz (Iristapetum) haben, Pseudopupillen zeigen; diese Substanz wird in der Regel von einem gleich hinter der Cornea liegenden Pigmente gebildet, welches die verschiedensten Farben und Helligkeiten besitzen kann. Wie kommt nun das Phänomen der Hauptpupille zu Stande? Denken wir uns ein vollkommen regelmässig gebautes (z. B. kugelig gekrümmtes, mit senkrecht aufsitzenden Krystallkegeln versehenes u. s. w.) Insectenauge; denken wir uns weiter der Bequemlichkeit halber das Auge des Beobachters als leuchtenden Punkt. Ist dann *A* (Fig. 3) ein Facettenglied und befindet sich das leuchtende Auge des Beobachters in der Verlängerung von *ba*, so dringt Licht durch das Facettenglied und beleuchtet eine in der Achse gelegene Stelle der Retina. Ist diese Stelle nicht mit schwarzem Pigmente ausgekleidet, sondern vermag sie eine genügende Menge Licht zurückzuwerfen, so dringt dieses in der Richtung von *ba* in das Auge des Beobachters und dieses sieht das Centrum der Hauptpupille

Figur 3.

leuchtend. Fehlt diese reflectirende Schichte, so gelangt kein Licht in das Auge des Beobachters zurück; das Centrum der Hauptpupille erscheint schwarz. Ein Strahl, der in der Richtung *co* geneigt auf eine Facette auffällt, gelangt vermöge der Linsencylinderwirkung des Facettengliedes nach *m*; er wird hier, da sich an dieser Stelle in fast allen Augen schwarzes Pigment befindet, absorbirt: das leuchtende Centrum der Hauptpupille erscheint von einem schwarzen Hofe umgeben. Ist die Neigung eines auffallenden Strahles eine noch grössere, z. B. *do*, so gelangt er nach *n* in das daselbst liegende Pigment. Dieses ist aber bei vielen Insecten ein lichteres, häufig lebhaft gefärbtes (Iristapetum), welches das Licht zurückwirft; diese Lichtreflexion geschieht nun in einer Reihe von Facettengliedern, welche eine bestimmte Neigung gegen die Achse des ganzen Phänomens haben; damit ist auch die periphere Grenze der Hauptpupille und zugleich die Ursache des hellen Hofes, den man um dieselbe sieht, gegeben.

Die Erklärung der Nebenpupillen ist von Exner nur für die der ersten Ordnung gegeben worden; die Darlegung der hier in Betracht kommenden, oft recht complicirten Verhältnisse würde uns jedoch an diesem Orte viel zu weit führen.

In einem Schlusskapitel bespricht Verf. zunächst die Schärfe des dioptrischen Netzhautbildes eines Facettenauges; für Lampyris ergiebt sich aus der dem Buche als Titelbild beigegebenen Photographie eines solchen Netzhautbildes, dass dieses Thier ganz gut im Stande wäre, Schilderschrift in der Entfernung von einigen Metern zu lesen. Ein Gitter, dessen einzelne Stäbe etwa 5 Centimeter dick wären, würde von dem Thiere noch in einer Entfernung von $2^1/_4$ Metern als Gitter erkannt werden. Es ist dies eine Leistungsfähigkeit des Auges, die dem Thier beim Aufsuchen von Nahrung u. s. w. ganz wesentlich dienen wird. Nach dem Baue der Augen ist kaum daran zu zweifeln, dass andere Insecten und Krebse mit Superpositionsbild noch viel schärfere Netzhautbilder haben.

Von besonderem Interesse erscheint die Beziehung die nach Exners Darlegungen zwischen dem Baue des Facettenauges und dem Sehen von Bewegungen, resp. von Veränderungen der Objecte besteht. Schon in seiner ersten Abhandlung über das zusammengesetzte Auge war Verf. zu dem Schlusse gekommen, „dass der Typus des Wirbelthierauges in vollkommenerer Weise dem Erkennen von Formen der äusseren Objecte, der Typus des Facettenauges in vollkommenerer Weise dem Erkennen von Veränderungen an den Objecten dient.“ Dieser Schluss hat durch seine neuesten Arbeiten nur noch an Festigkeit gewonnen. Die Netzhaut des Facettenauges ist im Allgemeinen absolut dicker, als die des Wirbelthierauges, eine Differenz, die mit Rücksicht auf die kleinen Dimensionen des dioptrischen Apparates eine ungeheuere wird. Ausserdem ist diese Netzhaut — die Schicht der Sehstäbe — bei vielen Augen immer, bei anderen wenigstens in der Dunkelstellung des Pigmentes, noch bei anderen allerdings wohl gar nicht, oder doch nur in geringem Grade (Tagschmetterlinge) für solches Licht durchgängig, welches nicht genau in der Achse des Facettengliedes einfällt. Damit ist aber bewirkt, dass das von einem hellem Punkte ausgehende Licht nicht nur einen Sehstab, sondern, allerdings in geringerem Grade, auch die benachbarten reizt. So entsteht ein kleiner Empfindungszerstreuungskreis, in welchem natürlich der Grad der Erregung vom Centrum nach der Peripherie allmählich abklingt. Wird der leuchtende Punkt jetzt auch nur so wenig verschoben, dass sein Bild sich auf der Netzhaut nur um den Durchmesser eines Sehstabes verschiebt, so muss sich doch der Erregungsgrad aller dem Zerstreuungskreise angehörenden Sehstäbe geändert haben. Diese Erregungsänderung aber in einer grossen Anzahl von Nervenendigungen ist natürlich in hohem Grade geeignet, die Aufmerksamkeit zu erregen, d. h. ein Bemerken der stattgehabten Bewegung sowie ihrer Richtung zu veranlassen. Bedenkt man nun, dass die Wahrnehmung von Veränderungen, insbesondere von Bewegungen äusserer Objecte im Leben der Thiere eine grosse Rolle spielt, so wird Bau und Functionsweise des Facettenauges kaum als etwas Zufälliges erscheinen.

Für das Wirbelthierauge liegen die Dinge wesentlich anders. Der Zerstreuungskreis desselben hat, — völlig correcten Bau des Auges vorausgesetzt — durchaus gleiche Helligkeit. Andererseits hält die Empfindlichkeit für Bewegungen an den verschiedenen Stellen der menschlichen Netzhaut durchaus nicht gleichen Schritt mit der Localisationsfähigkeit. Während die letztere im Centrum am grössten ist und nach der Peripherie zu rasch abnimmt, sinkt die Bewegungsempfindlichkeit gegen die Peripherie hin so langsam, dass man geneigt ist zu sagen, die Function der Netzhautperipherie besteht in erster Linie in der Wahrnehmung von Bewegungen, oder besser in der Wahrnehmung von Veränderungen.

Das Facettenauge functionirt sonach ähnlich wie die Netzhautperipherie des Menschen.

Dies ist, nur in den knappsten Zügen, der Inhalt des Exner'schen Buches; eine reiche Fülle von Thatsachen und interessanten Deductionen mussten wir unerwähnt lassen, zumal da ihre Darlegung ohne Zuhülfenahme complicirterer Abbildungen kaum möglich gewesen wäre.

Beiträge zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa.*) — Das Wort Heide bezeichnet im engeren Sinne Calluna vulgaris L. sp., das sogenannte „Heidekraut“, welches richtiger „Heidestrauch“ heissen müsste, im weiteren Sinne ein mit Calluna bewachsenes Gelände, aber auch bewaldetes Gebiet, insbesondere Kiefernwälder. Auf Laub- und gemischte Wälder wird indessen im Brandenburgischen der Name „Heide“ in weiterer Ausdehnung angewandt, als ich bei Abfassung des Aufsatzes annahm. In Süddeutschland und der Schweiz werden unfruchtbare, mit Gräsern und anderen Stauden, manchmal auch mit krüppelhaftem Nadelholz bestandene Flächen als Heiden bezeichnet. (Herr Professor Ascherson war so freundlich, mir über den Gebrauch dieser Bezeichnung in mehreren Landschaften schätzenswerthe Mittheilungen zukommen zu lassen.) Die Sprachforschung ergiebt, dass Heide ursprünglich bei allen Germanen ein Theil des nutzbaren Landes war, und zwar derjenige Theil, welcher nicht urbar, nicht mit Feldfrüchten bestellt war. Die Heide lieferte Viehfutter, oft auch Honig und Brennmaterial. Wie kam es nun, dass das Heideland in

*) Da ich der Aufforderung der Redaction dieser Blätter, einen Abdruck der hier unter 1. genannten Arbeit zur Besprechung einzusenden, leider nicht mehr nachkommen kann, erlaube ich mir die Erstattung eines kurzen Selbstreferats, welchem ich einen Hinweis auf die unter 2., 3. und 4. genannten verwandten Aufsätze anschliesse. Die Arbeiten sind: 1. Ernst H. L. Krause, Die Heide. Beitrag zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. Engler's botanische Jahrbücher Bd. XIV S. 519—539. 2. Derselbe. Die natürliche Pflanzendecke Norddeutschlands. Globus Bd. LXI. No. 6 u. 7. 3. Derselbe. Beitrag zur Geschichte der Wiesenflora in Norddeutschland, Engler's botanische Jahrbücher Bd. XV S. 387—400. 4. C. Weber, Ueber die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. IX, Heft II S. 179—217.

verschiedenen Gegenden ein verschiedenes Aussehen gewann, dass Callunaheiden nur im Nordwesten entstanden? Boden und Klima erklären die Entstehung der Callunaheiden nicht, denn die nordwestdeutschen und schottischen Heiden können aufgeforstet werden und sind grossentheils nachweislich bis in historische Zeiten bewaldet gewesen. Der Grund der Bildung der offenen Heiden wird in der Art der Bodenbewirthschaftung gefunden, welche wiederum von den Besitzverhältnissen und der Art der Bevölkerung abhängig ist. Die Ostgrenze des Hauptheidegebiets liegt genau da, wo im Mittelalter der Bardengau gegen das Slavenland grenzte. Dass die nordwestdeutschen Heiden heute wie früher thatsächlich keine Oedländereien sind, sondern nach bestimmten Grundsätzen ausgenutzt werden, darauf hat der Oberforstmeister und Professor B. Borggreve die Botaniker seit 20 Jahren wiederholt aufmerksam gemacht. Borggreve und der Forstdirector Burckhardt waren es auch, welche gegen die Aufforstung der Heiden ihre Stimme erhoben und nachwiesen, dass die in altherkömmlicher Weise mit Plaggenhieb, Schaftrift und Brennen bewirthschaftete Heide mehr einbringt als die aufgeforstete. Diesen beiden schloss sich vor einigen Jahren der Forstmeister Barkhausen an, dessen Untersuchungen zu dem Ergebniss führten, dass man durch die forstliche Cultur wirkliches Oedland schaffe. Diese forstliche Litteratur ist leider von den Botanikern fast gar nicht gewürdigt, auch ich bin auf wichtige einschlägige Arbeiten erst neulich durch Herrn Oberforstmeister Borggreve aufmerksam geworden.

Die Frage, wie die nordwesteuropäischen Heiden vor dem Eingreifen des Menschen aussahen, läss sich für viele Landstriche sicher dahin beantworten, dass der Heide Wald vorherging. Es scheinen aber auch, besonders in Jütland, einige jetzige Callunaheiden unter dem Einfluss der Cultur auf junggehobenem Lande entstanden zu sein, ehe Waldbäume dasselbe besetzt hatten.

Der 2. Aufsatz führt aus, wie der Einfluss des Menschen auf die Pflanzenwelt im Allgemeinen unterschätzt wird, wie ausser Aeckern und Gärten auch Wälder, Heiden und Wiesen überall durch die Cultur verändert werden. Aus Feld und Garten ist die „natürliche“ Fauna und Flora vertrieben, und nur wenige Repräsentanten derselben haben sich wieder eingeschlichen, während im Walde, auf der Heide und der Wiese die natürliche Lebensgemeinschaft nur mehr oder weniger verändert oder die schon verschwunden gewesene (bei neu angelegten Wäldern u. dgl.) in veränderter Form wieder eingeführt wird. Für die letzteren Formationen wird der Name „Halbculturformationen“ vorgeschlagen. Der Versuch, ein Bild der Flora vor Beginn des Cultureinflusses zu reconstruiren, misslingt, weil es sich ergiebt, dass dieser Einfluss schon begonnen hatte, als die klimatischen Verhältnisse von den heutigen verschieden waren. „Wie die Vegetationskarte von Deutschland aussehen würde, wenn es keine Menschen gäbe, können wir ebensowenig rathen, als wie die politische Karte aussehen würde, wenn Friedrich der Grosse nicht gelebt hätte.“

Der 3. Aufsatz sucht nachzuweisen, dass in Norddeutschland die Wiesen ebenso wie die Heiden Halbculturformationen sind. Der Begriff „Wiese“ lässt sich nicht definiren, ohne dass der regelmässige Grashieb in die Definition aufgenommen wird. Vernachlässigte Wiesen werden Sümpfe oder Brüche bezw. Wälder, wie sie aus Sümpfen, Mooren und Wäldern hervorgegangen sind. Die Wiesenpflanzen finden sich grösstentheils auch an lichten Waldstellen, andere im Röhricht, in Ufer- und Sumpfgebüschen, viele derselben sind Reste der Tundrenvegetation, welche vor dem Walde das norddeutsche Tiefland einnahm.

4. C. Weber rechnet zum „Grasland“ die „Wiesen“, „Grasmoore“ und „Wiesenmoore“, d. h. die Formationen der rasenbildenden Gräser, Cyperaceen und Juncaceen. „Wiese“ ist ihm gleichbedeutend mit „Mähwiese“. „Natürliches“ ist alles Grasland, dessen Pflanzendecke unter den gegebenen Culturverhältnissen stabil geworden ist, gleichgiltig, ob es ursprünglich angesät oder durch natürliche Besamung entstanden war. Diese Definition wird manchem Botaniker bedenklich scheinen, es sei deshalb daran erinnert, dass angesäte Wälder von unseren Floristen fast ausnahmslos als natürliche Formationen anerkannt werden. Weber beschreibt dann eingehend die Subformationen der Aira flexuosa, Poa pratensis, P. trivialis, Aira caespitosa, Carex panicea, C. gracilis und Molinia coerulea auf der Geest, die der Festuca elatior auf dem Uebergangsgebiet von der Geest zur Marsch, die der Agrostis alba, Poa pratensis, des Hordeum secalinum und Lolium perenne in der eigentlichen Marsch und die der Festuca thalassica und Festuca rubra auf dem Vorland. Bemerkenswerth ist, dass Lolium perenne als litoral-ruderale Pflanze gekennzeichnet wird, analog vielen Chenopodiaceen. Am Schlusse der Arbeit bespricht W. kurz die Beziehungen des Graslandes zu den anderen Pflanzenformationen seines Gebiets und äussert seine Ansicht dahin, dass die Subformationen der Marsch und des Vorlandes im Allgemeinen „primäre“ seien, dass aber auf der Geest nur die Carexsubformationen im Ueberschwemmungsgebiet der Auen diese Bezeichnung verdienen. Die anderen Subformationen der Geest sind theils aus Elementen des Waldes, der Heide, der Düne und des Moores zusammengesetzt, während für die Subformationen der Poa pratensis, P. trivialis und Aira caespitosa ein litoraler Ursprung angenommen wird. W. meint, diese Gräser hätten ihren primären Standort auf den Strandwiesen und seien von da unter dem Einfluss der Cultur ins Binnenland eingedrungen.*)

E. H. L. Krause.

„Protogynisch oder narbenvorreif“? betitelt sich ein Aufsatz aus der Feder des Prof. Dr. O. Kirchner im Botanischen Centralblatt. — Der kürzlich ebenfalls im Botanischen Centralblatt enthaltene Vorschlag von Dr. E. Nickel, die Ausdrücke Protogynie und Protandrie durch „Narbenvorreife“ und „Narbennachreife“ zu ersetzen, giebt K. Veranlassung, im Anschluss an diesen Einzelfall seine Bedenken gegen eine zu weit gehende Verdeutschung von wissenschaftlichen Kunstausdrücken geltend zu machen.

„Den Wörtern prot(er)andrisch und prot(er)ogynisch ist — sagt K. — schon mehrmals der zweifelhafte Vorzug zu Theil geworden, in's Deutsche übertragen und damit für unsere Sprache zum Absterben verurtheilt zu werden; dass gerade bei diesen und einigen verwandten Bezeichnungen unter der unzähligen Menge von in die wissenschaftliche Botanik eingeführten griechischen Ausdrücken die Versuche zur Sprachreinigung ansetzen, ist wohl nur ein Beweis dafür, dass jene Begriffe neuerdings in den Vordergrund der Betrachtung getreten sind, und weiteren, namentlich Schüler-Kreisen zugänglich gemacht werden müssen. Der oben erwähnte, gewiss gut gemeinte Uebersetzungs-Vorschlag wird aber hoffentlich eben so wenig durchdringen, wie die früheren, und zwar aus folgenden Gründen:

Bekanntlich ist die Thatsache der Dichogamie, wenn auch in einzelnen Fällen schon früher (Pontedera, Linné, Koelreuter) bemerkt, von Conrad Sprengel (1793) für die Wissenschaft festgestellt, und von ihm auch der ent-

*) Herr C. Weber wird sich über seine Anschauungen in der „Naturw. Wochenschr.“ noch selbst äussern. Red.

sprechende Kunstausdruck, sowie sein Gegensatz, Homogamie, gebildet worden; die beiden Formen der Dichogamie nennt derselbe Autor (Das entdeckte Geheimniss etc. S. 19) männlich-weibliche (androgyna) und weiblich-männliche (gynandra). Die beiden Fremdwörter müssen, als anderweitig bereits vergeben, fallen, den Sprengelschen deutschen Bezeichnungen jedoch gebührt, obwohl für die Anwendung von Kunstausdrücken das Prioritätsrecht nicht ohne Weiteres in Geltung ist, aus Gründen der Pietät der Vorrang vor allen andern gleichbedeutenden deutschen. Indessen wurden sie später aufgegeben, weil sie unbequem und unbeholfen sind, und kamen, als man an ihre Stelle bezeichnende und passendere gesetzt hatte, um so eher ausser Gebrauch, als ja das Sprengelsche Buch, bis es durch Darwin wieder zu Ehren gebracht wurde, ganz unbeachtet geblieben ist. Geändert wurden die von Sprengel gebildeten Ausdrücke zuerst von Hildebrand (Geschlechter-Vertheilung 1867, S. 16), welcher dafür protandrisch und protogynisch setzte, und damit einen so glücklichen Griff that, dass die Botaniker der Folgezeit die von ihm vorgeschlagenen Bezeichnungen entweder schlechtweg annahmen, oder nur in geringfügiger Weise abänderten; letzteres geschah durch Delpino, der (Ulteriori osservazioni etc. I. 1868 und besonders II. 1875 S. 156ff.) die Ausdrücke „fiori proterandri“ und „proterogini“ anwendet.*) Diese handlichen, zu Weiterbildungen brauchbaren griechischen Wörter sind jetzt in den internationalen Schatz wissenschaftlicher Terminologie übergegangen, und wenn man sie ändern oder verdrängen will, so müssen wichtige und überzeugende Gründe dafür vorliegen.

Bei uns in Deutschland wurde, wie Eingangs berührt, mehrfach das Verlangen bemerklich, anstatt der griechischen termini technici deutsche zu besitzen, obwohl die griechischen in einer deutschen Abhandlung veröffentlicht worden sind, und meines Wissens die Italiener, Franzosen, Engländer und Nordamerikaner, die Dänen, Schweden, Norweger, Holländer und Vlämen, wahrscheinlich auch noch zahlreiche Andere, sich mit den griechischen Wörtern begnügten und ein Bedürfniss nach Uebersetzung in ihre Sprachen nicht empfanden. Aus den deutschthümelnden Bestrebungen entsprangen die Vorschläge: „vormännlich“ bezw. „vorweiblich“ (Behrens), „erstmännlich“ etc. (Potonié) und „pollenvorreif“ (oder narbenmachreif) und „narbenvorreif“ (Nickel); die beiden ersten Uebersetzungs-Versuche, der letzte eine ganz neue Bildung — alle mit einander unschön, unbeholfen und unhandlich, wie schon die Sprengel'schen.

An dem Ausdruck „Narbenvorreife“ liesse sich überdies noch aussetzen, dass statt des neu gebildeten Wortes „vorreif“ das bereits vorhandene „frühreif“ Anspruch auf Verwendung gehabt hätte; die „Pollenvorreife“ hält als vox hybrida der Kritik noch weniger Stand, da das Wort Pollen, für welches das deutsche „Blüthenstaub“ allgemein gebräuchlich ist, weit entfernt, ein Lehnwort zu sein, vielmehr unverkennbar den Stempel des Fremdwortes trägt.

Aber ist denn wirklich ein Bedürfniss vorhanden, derartige deutsche Uebersetzungen in die wissenschaftliche Benennungsweise einzuführen? Für die Fachmänner gewiss nicht, denn ihnen ist die Bedeutung der griechischen Wörter geläufig und ihre Anwendung, besonders der fremdsprachlichen Litteratur wegen, bequem. Also vielleicht für Schulen und Schüler? Ich bestreite das Bedürfniss selbst für diejenigen Schüler, welchen die griechische Sprache fremd ist; ja, ich möchte noch weiter gehen und sogar die Nützlichkeit neu gebildeter deutscher Kunstausdrücke vom pädagogischen Standpunkte aus bestreiten. Denn solche deutsche Ausdrücke setzen, nicht minder wie die griechischen, für das Verständniss eine sachliche Erklärung voraus, verlocken aber durch ihr deutsches Gewand den Schüler, der geneigt ist, aus der blossen Wortbedeutung auch das Wesen der Sache entnehmen zu wollen, zur Oberflächlichkeit. Das fremde Wort dagegen gemahnt ihn daran, dass zum Verständniss des Sachverhalts eine Erklärung erforderlich sei, und so gut er sich Ranunculus bulbosus merken muss, eben so gut, und sicher mit grösserem Nutzen, wird er sich neben dem Begriff auch das Wort „protogynisch“ einprägen können. Dazu kommt, dass erfahrungsmässig selbst durch glückliche Verdeutschungen die griechischen Kunstausdrücke aus der Litteratur nicht völlig verdrängt werden, und so führt jede neue derartige Uebersetzung zum Gegentheil von dem, was beabsichtigt war, nämlich zu einer Bereicherung der Synonymie, für den Lernenden zu einer Mehrbelastung des Gedächtnisses.

Somit bleibt als Grund für die oben besprochenen und ähnlichen Uebersetzungs-Versuche nur das Streben übrig, deutsche Ausdrücke für die Deutschen auch in der Wissenschaft zu besitzen. Nun, so gewiss das Verlangen gerechtfertigt ist, unnöthige Fremdwörter in der deutschen Sprache zu vermeiden, und so gewiss nach dieser Richtung auch in der botanischen Litteratur nicht selten gefehlt wird, eben so eindringlich ist auf der anderen Seite vor Ueberreifer zu warnen, wenn wir nicht bei unseren Nachbarvölkern in den Verdacht nationaler Eitelkeit und Ueberhebung gerathen wollen.

Man behalte einerseits im Auge, dass das Deutsche, wie die meisten modernen Sprachen, für Neubildungen spröde und ungelenk ist, eine internationale wissenschaftliche Terminologie dagegen nicht nur eine Erleichterung der litterarischen Studien, sondern überhaupt einen Schritt zur Anbahnung des Verständnisses zwischen verschiedenen Nationen bedeutet — und man bedenke andererseits, wohin es führen müsste, wenn unsere Sprachreiniger freies Feld bekämen, um sich schliesslich auch an das „Mikroskop“, die „Flora“ und das „System“ heranzumachen, und uns etwa mit einer Verdeutschung der „physiologischen Anatomie“ zu beglücken! Seine Liebe zur deutschen Muttersprache und sein Verständniss für dieselbe kann man nach meinem Bedünken wohl besser durch Sorgfalt in Sprechweise und Schreibart bethätigen, als durch die Verfolgung nothwendiger oder nützlicher Fremdwörter.“

Soweit Kirchner.

Der Unterzeichnete schliesst sich im Ganzen durchweg dem Obigen an: er weiss den Werth bei allen Gelehrten der Erde angewendeter Termini nur gar zu wohl zu schätzen; ja das Ideal für wissenschaftliche Mittheilungen scheint ihm in einer allgemein angewendeten einheitlichen Sprache zu liegen und der Eingang, den die internationalen Termini allmählich bei allen forschenden Nationen finden, zeigt, dass die Wissenschaft die Vortheile, welche allgemein gebrauchte Termini mit sich bringen, sich nicht entgehen lässt. Es ist — doch eigentlich selbstverständlich — ein Rückschritt, solche allgemein aufgenommenen Termini durch nationale ersetzen zu wollen; ein solches Unternehmen kann nur oberflächlicher Ueberlegung oder Kurzsichtigkeit oder endlich Gefühlsregungen, die doch die Wissenschaft nicht leiten dürfen, den Ursprung verdanken. Bei einer Ventilation der Frage, welche Termini im gelehrten Verkehr am besten in Frage kommen, können natürlich nur Zweckmässigkeits-Rücksichten entscheiden.

*) Schon an einer anderen Stelle (Flora von Stuttgart 1888 S. 39) habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass die von Hildebrand eingeführten Bezeichnungen denen Delpino's vorzuziehen sind.

Es könnte nach dem, was Kirchner sagt, erscheinen, als ob ich früher anderer Ansicht gewesen wäre: dem ist aber nicht so. Denn die Ausdrücke „erstmännlich“ und „erstweiblich“, die ich in meiner „Illustrirten Flora von Nord- und Mitteldeutschland“ anwende, habe ich keineswegs mit der Hoffnung eingeführt, durch dieselben die Termini protandrisch und protogyn zu verdrängen, sondern es war nur mein Wunsch bei Laien, für welche die Flora in erster Linie berechnet ist, die aber nicht genügende lateinische und griechische Vocabeln kennen, leichteres Verständniss zu finden. Der Wissenschaft wollte ich damit aber gewiss nicht „dienen“.

Mit „Deutschthümelei“ hat danach mein Uebersetzungsversuch der Ausdrücke protandrisch und protogyn ganz und gar nichts zu thun. Das Bestreben, auch in Aeusserlichkeiten seine Nationalität kund thun zu wollen, ist zwar sehr verständlich und gewiss nicht zu tadeln, aber die Wissenschaft sollte damit nichts zu thun haben. P.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Professor Karl Voelckers in Kiel hat den Charakter als Medicinalrath erhalten. — In Bern ist der Privatdocent und Leiter der Universitäts-Klinik für Geisteskranke Dr. von Speyer zum ausserordentlichen Professor der Irrenheilkunde ernannt worden. — Als Chemiker bei der geologischen Landesuntersuchung in Berlin ist Dr. Klüsz eingetreten. — Dem 2. Custos am Kgl. botanischen Garten zu Berlin Dr. Karl Schumann ist der Titel Professor verliehen worden. — Privatdocent Dr. Eugen Bamberger in München hat eine ausserordentliche Professur für Chemie erhalten. — In der philosophischen Fakultät der Universität Göttingen hat sich Dr. Fricke für Mathematik habilitirt. — Privat-Docent Dr. Weiss an der Universität München ist zum Custos des botanischen Gartens ernannt worden. — Als Privat-Docent für Augenheilkunde habilitirte sich Dr. Stöwer an der Universität Greifswald.

Es sind gestorben: Der Mathematiker und Professor der Astronomie Pierre Ossian Bonnet in Paris. — Die Forschungsreisende Fräulein Elise Saint-Omer in Gibraltar. — Der Professor an der Universität zu Breslau Geheimer Medicinalrath Dr. Biermer. — Der Pathologe Sir William Aitkens von der militärärztlichen Schule in Nettley in England.

Der 3. Congress französischer Irrenärzte findet am 1. August in Blois statt.

Der 2. internationale Congress für experimentelle Psychologie wird in London am 2. bis 5. August stattfinden. — Präsident: H. Sidgwick. Sekretäre F. H. Myers: Leckhampton House, Cambridge und J. Sully: East Head Read, Hampstead, London N. W.

Die 62. Versammlung der British Association for the Advancement of Science wird am 3. August und die folgenden Tage in Edinburg statthaben. — Präsident: Archibald Geikie, General-Sekretäre: Douglas Galton u. A. G. Vernon-Harcourt.

Die diesjährige allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft wird vom 9.—14. August in Strassburg i. E. abgehalten werden. — Geschäftsführer: Prof. Dr. Benecke.

Der internationale Anthropologencongress findet vom 13. bis 20. August in Moskau statt.

Die Amerikan Association for the Advancement of Science tagt vom 18. bis 24. August in Rochester im Staate New-York.

Ein internationaler Zoologencongress findet vom 22. bis 30. August in Moskau statt.

Der 3. internationale Congress für Kriminal-Anthropologie findet vom 23. August bis 3. September in Brüssel (Akademiepalast) statt. Auf der Tagesordnung stehen u. a. wieder mehrere Themata zur Besprechung der Lombrososchen Theorien.

Der 2. internationale Congress für Physiologie wird in Lüttich vom 28. bis 31. August abgehalten werden.

Litteratur.

Wilh. Russblüdt, Die Entwicklung. Der Darwinismus in neuer Auffassung. Nebst Anhang: Ein Wort an und für das denkende Volk. Berlin 1891. Selbstverlag des Verfassers. — Preis 0,25 M.

Von dem, was der Titel dieser kleinen Schrift zu versprechen scheint, handelt der Inhalt nur in sehr beschränktem und bedingtem Maasse; denn ich kann von darwinistischen Betrachtungen nicht sonderlich viel in den Ausführungen des Verfassers entdecken. Die Begriffe „Kampf ums Dasein“ und „Entwicklung“ werden allerdings mehrfach verwerthet, aber ihre Anwendung erstreckt sich nicht auf Dinge, die der naturwissenschaftlichen Forschung (ganz oder theilweise) zugänglich sind, insofern der Verfasser nicht die äussseren Erscheinungen des Lebens, sondern das einheitliche innere Band desselben, sein eigentliches Wesen, das von der Art der Kräfte ist, ins Auge fasst. Vor Allem verfolgt er das Bewusstsein in verschiedenen Graden seiner Ausbildung, (je nach den Lebewesen, denen er eigen ist). — Die Schrift enthält manchen nicht unebenen Gedanken; aber ich finde, dass derartige Gedanken nicht scharf und erschöpfend genug erfasst, verfolgt und begründet werden. Die ganze Darstellungsweise ist die eines Metaphysikers oder Naturphilosophen von der Richtung Hegels, Schellings, Okens. Eine solche ist mir und — wie ich glaube — allen modern-naturwissenschaftlich Denkenden unverständlich. Derjenige, auf welchen sich der Verfasser in erster Linie und nachdrücklich stützt, ist Emanuel Swedenborg; und jene an letzteren sich anlehnend philosophisch-religiöse Gesellschaft, die sich „Die Neue Kirche“ nennt, hat den Verfasser zum Mitglied und Redacteur ihrer Zeitschrift, die gleichfalls „Die Neue Kirche“ betitelt ist. In den Lehren dieser Gesellschaft spielt die hervorragendste Rolle das sogenannte „Entsprechungsverhältniss“, nach welchem sich alles, was den Menschen auf Erden umgiebt, als ein Spiegel seiner Seele darstellt. Von diesem Entsprechungsverhältniss macht der Verfasser späterhin Anwendung, wie er dabei verfährt, sei durch folgenden Satz gekennzeichnet (S. 21): „weiter entwickeln sich vollkommnere feststehende Begriffe (im Menschen), mögen sie noch so sehr verworren auftreten; sie gleichen den ersten Wassergewächsen“. Soll dies mehr sein als ein blosses Gleichniss, als ein Spiel mit Worten, so verstehe ich den Verfasser nicht; er lässt sich dann auf unwissenschaftliche und unklare Phantastereien ein — metaphysische Begriffsdichtung. — Um übrigens hinsichtlich meines eigenen Standpunktes nicht missverstanden zu werden, bemerke ich, dass ich keineswegs Materialist und auch nicht unreligiös bin.

Dr. K. F. Jordan.

Forstdirektor von Donner, die Nonne (Liparis monacha) im oberschwäbischen Fichtengebiete in den letzten fünfzig Jahren. Stuttgart 1891. Verlag von Julius Hoffmann. — Preis 0,70 Mk.

Forstdirektor von Donner will nicht, wie allgemein gelehrt wird, das genannte wälderfressende Insekt mit allen möglichen künstlichen Mitteln bekämpfen, sondern die Nonne durch die Nonne vernichten und knüpft an den schon 1840 von Oberförster von Fromm geäusserten Gedanken an, dass bei übergrosser Zahl der Raupen das in bestimmtem Masse vorhandene Futter nicht ausreichen wird, um die Raupen zur normalen Entwicklung kommen zu lassen, dass es unter Umständen also geradezu falsch ist, die Zahl der vorhandenen Fresser zu verringern. v. Donner geht nun noch einen Schritt weiter und sucht sie local sogar zu vermehren dadurch, dass die mit Eiern belegten Rinden und Zweige aus abgetriebenen Nonnenfrassbeständen in andere befallene Waldtheile gebracht würden.

Das Heft bespricht ausserdem die früheren Nonnencalamitäten im oberschwäbischen Fichtengebiete. R.

Karl Schwalb, Das Buch der Pilze. Beschreibung der Basidien- und Schlauchpilze, mit besonderer Berücksichtigung der essbaren und giftigen Arten. Mit 18 colorirten Tafeln und mehreren Holzschnitten. Verlag von A. Pichlers Wittwe & Sohn. Wien 1891. — Preis 5 Mk. —

Wer von dem vorliegenden Buch nicht mehr verlangt, als es im Wesentlichen sein will, wird es mit Befriedigung benutzen. Es erleichtert dem Freunde unserer grösseren Pilze (Basidiomyceten und Ascomyceten) das Bestimmen der häufigsten, häufigeren und überhaupt für diesen bemerkenswerthen Arten mit Anstrebung namentlich der sicheren Unterscheidung schädlicher und giftiger Pilze von essbaren. Es fällt in dem Buche angenehm auf, dass die vielen Arten der Agaricinen gebührende Berücksichtigung gefunden haben. Gerade diese begegnen einem in Wald und Flur immer und immer wieder und drängen dem Mycophilen den Wunsch auf, sie kennen zu lernen. Bei der Vielheit der Arten aber und den in vielen Fällen ziemlich geringfügigen Unterscheidungsmerkmalen, die die Bestimmung vielfach ziemlich schwierig machen,

werden diese oft in ähnlichen Büchern wie dem vorliegenden recht stiefmütterlich behandelt.

Also, wie gesagt, eine Kenntniss der grösseren Pilze unserer Heimath nach ihrem äusseren Ansehen ist das Buch recht wohl im Stande zu fördern, und wir können es daher für diesen bescheidenen Zweck empfehlen. Die zahlreichen, recht charakteristischen Abbildungen erleichtern naturgemäss die Bestimmungen ungemein. P.

Felix Karrer, Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Mit einem Vorworte des Herausgebers Dr. A. Breziner und 40 Phototypien hervorragender Bauwerke. R. Lechner's k. u. k. Hof- u. Univ.-Buchhandlung (Wilh. Müller). Wien 1892.

Wie in dem Vorwort mitgetheilt wird, bildet dieser Führer den ersten Spezial-Katalog des naturhistorischen Hofmuseums, dem weitere folgen sollen für andere Abtheilungen des Museums. Was jedoch gerade diesen Katalog besonders interessant macht, ist der Umstand, dass die Sammlung, deren Inhalt er wiedergiebt, in dieser Vollständigkeit und Durcharbeitung einzig dasteht, da gerade Baumaterial-Sammlungen in den meisten grösseren Museen der Welt fehlen oder doch noch in Anfängen stehen. Die ganze Anlage des Kataloges ist sehr geeignet, die Bedeutung und Wichtigkeit einer solchen Sammlung in helles Licht zu setzen, und neben der Erfüllung seiner Aufgabe, als Führer durch die Wiener Sammlung zu dienen, auch die Anregung zu ähnlichen Zusammenstellungen zu geben.

Das Buch zählt nicht, wie andere Kataloge, einfach die Stücke auf, welche ausgestellt sind, sondern es ist gewissermassen als Lehrbuch gedacht, indem es die Anleitung giebt, Nutzen aus der Anschauung zu ziehen.

Zunächst in dem Vorwort wird die Entstehung dieses Sammlungszweiges des Hofmuseums in Kürze geschildert. Sodann wird in einer Einleitung die Anlage und Einrichtung der Aufstellung näher besprochen. Das Format der Stücke, die Bezeichnungsweise wird erläutert. Als Grundprinzip der Aufstellung ist das geographische gewählt und innerhalb der geographischen Einheiten sind im Hinblick auf die technische Verwerthung 10 Gruppen unterschieden worden, 1. Weg- und Strassenschotter, 2. Trottoir- und Strassenpflaster, 3. Rohmaterial für Ziegel, 4. Sand für Mörtel, 5. Rohmaterial für Weisskalk, 6. Rohmaterial für Cement, 7. Werksteine, 8. Decorationssteine, 9. Dachschiefer, 10. Kunststeine. Die Gesteine dieser Gruppen sind nach ihrer petrographischen Zusammensetzung geordnet und innerhalb der petrographischen Reihen nach dem geologischen Alter. Sind nun auch zur Erleichterung für den Laien meist die ortsüblichen Handels-Bezeichnungen der Gesteine beigefügt, so hat man zur besseren Orientirung der Einleitung des Katalogs eine kurze elementare Beschreibung der wichtigsten Gesteine angereiht, und eine Skizze der geologischen Gliederung in Formationen. Schliesslich sind noch eine Anzahl der wichtigsten Schriften über Baumaterialien aufgeführt worden.

Ist es nun vorwiegend Material aus Oesterreich-Ungarn, das zur Aufstellung gelangt ist, so wurden doch auch das Ausland in reicherem Maasse berücksichtigt, namentlich Deutschland, Italien, Frankreich, Belgien und die Schweiz. Eine grosse Zahl von Phototypien illustriren die Verwendung und Wirkung des verschiedensten Materials an hervorragenden Bauten.

Was den Katalog besonders anziehend macht und die Trockenheit der einfachen Aufzählung mildert, sind die kurzen Einleitungen, welche jedem geographischen Abschnitt vorangesetzt worden sind. In denselben wird ein kurzer Ueberblick über den geologischen Aufbau und die wichtigsten Materialien des Gebietes, ihre Fundorte sowie die Art ihrer Verwendung gegeben, auch die von ausserhalb des Gebietes eingeführten Materialien werden besprochen. Diese einleitenden Bemerkungen bieten eine Anleitung, was man aus dem todten Material lernen soll. Durch sie ist jeder Leser im Stande, in kürzester Zeit ein Bild zu erhalten von der Vertheilung der verschiedenen Baumaterialien in der Oesterreichischen Monarchie, von ihrer Verwerthung im In- und Auslande und von der Beihülfe, welche das Ausland leistet.

Th. Ebert.

William Thomson, Populäre Vorträge und Reden. Autorisirte Uebersetzung nach der zweiten Auflage des Originals. Bd. I. Konstitution der Materie. Mit Illustrationen. Verlag von Mayer & Müller. Berlin 1891. — Preis 5 Mk.

Die Engländer sind Meister populär-naturwissenschaftlicher Vorträge. Ein gebildeter Laie in England, der seine Mussestunden angenehm mit ernsterem Nachdenken über naturwissenschaftliche Gegenstände verbringen will, ist in der angenehmen Lage, eine Auswahl der gediegensten, ihm durchaus verständlichen Schriften vorzufinden, die, von Autoritäten 1. Ranges verfasst, durchaus auf der Höhe der Wissenschaft stehen. Ein solches Werk ist das vorliegende: eine prächtige Einführung in die Physik. Der erste Band behandelt in 11 Vorträgen die Molecular-Physik, 2 weitere Bände sollen folgen, sodass dann in den drei Bänden sämmtliche von Thomson gehaltenen populären Vorträge vorliegen werden. Der zweite Band wird Gegenstände enthalten, die mit Geologie in Zusammenhang stehen, und der dritte wird hauptsächlich Erscheinungen des Oceans und maritime Angelegenheiten betreffen.

Bücher, wie das vorliegende Buch, die sich von dem in Deutschland hier und da in populären Werken leider noch recht beliebten, sich vordrängenden „Schöngerede" fern halten, denen ihr Gegenstand die Hauptsache bleibt, die stricte die Wahrheit bringen und nicht, der grossen Masse zu schmeicheln oder um vermeintlich besser zu wirken, die Thatsachen verfälschen, sparen dem Autodidacten, den tieferes Streben nach Erkenntniss beseelt, viel Zeit.

Prof. Dr. Rudolf Arendt, Technik der Experimental-Chemie. Anleitung zur Ausführung chemischer Experimente. Zweite umgearbeitete Auflage. Verlag von Leopold Voss. Hamburg und Leipzig 1892. — Preis 20 Mk.

Das vorliegende praktische Buch ist eine Umarbeitung des unter dem Titel „Organisation, Technik und Apparat des Unterrichts in der Chemie" im Jahre 1868 erschienenen Werkes des Verfassers. Die neue Auflage bringt nicht nur wesentliche, der neuesten Zeit entsprechende Verbesserungen, sondern es haben auch die neu gesammelten Erfahrungen des Verfassers verbessernd gewirkt.

Man möchte das Buch für den Lehrer der Chemie unentbehrlich nennen, aber es gehört auch in die Handbibliothek des Chemikers.

Das Werk umfasst 756 Seiten, es enthält fast 800 gute Figuren und eine Figurentafel.

Der allgemeine Theil beschäftigt sich zunächst mit der Einrichtung des Hörsaales, dann mit dem Experimentirtisch. Dieser Theil reicht bis S. 260. Der besondere Theil behandelt die in den Vorlesungen und in der Schule gangbaren Experimente und zwar in methodologischer Reihenfolge in einer Ausführlichkeit, die auch den Lehrer, der Vieles bringt, kaum jemals im Stiche lassen wird.

K. Schlichting, Die Gravitation ist eine Folge der Bewegung des Aethers. Verlag von H. May. Lüben in Schl. 1891.

Der in der Ueberschrift genannte Satz wird in dem vorliegenden Schriftchen als richtig vorausgesetzt, und eine Verifikation desselben durch die Anwendung der von Isenkrähe aufgestellten Principien auf das Problem der Anziehung zweier homogenen Kugeln versucht. Es gelingt in der That, das Newton'sche Gesetz für diesen Fall als richtig zu erweisen. Auch die Proportionalität der Anziehung mit den Massen, deren Eruirung in der Isenkrahe'schen Theorie auf Schwierigkeiten stiess, lässt sich mit Sicherheit beweisen, wenn man nur — was durchaus nicht unwahrscheinlich ist — voraussetzt, dass die Zwischenräume zwischen den Molekülen eines Körpers diese selbst an Grösse bedeutend übertreffen. Dann findet die Vorstellung kein Hinderniss, dass die Aetherkugeln, vom Verfasser Sphären genannt, „Tausende von Meilen in einem Planeten zurücklegen. Der Nachweis gelingt auch für solche nicht homogene Kugeln, für welche die Dichte nur eine Function des Radius ist und für homogene Rotations-Ellipsoide in Richtung der Rotationsachse. Freilich ist zu bemerken, dass auch hierbei immer die Voraussetzung gemacht ist, dass die Dimensionen der Körper gegenüber ihren Entfernungen als verschwindend anzusehen sind — eine Annahme, die für die Himmelskörper durchaus gerechtfertigt ist. Für andere als homogene sphärische Körper aber wird das Newton'sche Gesetz auch innerhalb der genannten Grenzen nicht passen, wenigstens geht bei Kreisscheiben auch der Radius der Scheibe in den Ausdruck des Gesetzes ein. Wir erblicken in der Arbeit von Herrn Schlichting einen dankenswerthen Beitrag zur Entscheidung der freilich noch nicht spruchreifen Frage, ob in den Stössen von Aethertheilchen der Urgrund der Gravitation zu suchen sei.

Dr. H. Samter.

E. Treptow, Grundzüge der Bergbaukunde einschliesslich der Aufbereitung. Mit 230 Textabbildungen. Verlag von Spielhagen und Schurich. Wien 1892. — Preis 4,50 M.

Das vorliegende handliche Buch bildet die 2. Auflage des „Katechismus der Bergbaukunde" von Emil Stöhr, jedoch hat Treptow, Kgl. sächs. Bergamts-Markscheider und Bergschuldirector, an Stelle der ursprünglichen Katechismusform die unseres Erachtens weit zweckmässigere Lehrbuchform treten lassen. Das ganze Werk hat gleichzeitig eine wesentliche, zeitgemässe Neubearbeitung und Erweiterung erfahren. Zur Orientirung über den Gegenstand für jeden, der sich für denselben interessirt, z. B. für Besitzer und Actionäre von Bergwerken sind die „Grundzüge der Bergbaukunde" sehr geeignet.

Zeitschrift für Ethnologie. 24. Jahrgang. Heft 1. Verlag von A. Asher u. Co. Berlin 1892. — Das Heft bringt abgesehen von Besprechungen und der Verhandlung der Sitzung vom 9. Januar die beiden Artikel: Albert S. Gatschet, Der Yuma-Sprachstamm, 4. Artikel und Arzruni, Nephrit von Schahidulla-Chodja im Küen-Lün-Gebirge. Zwei dem Heft beigegebene Tafeln veranschaulichen Felszeichnungen der Buschmänner.

Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. XLIII, Band. 4. Heft. Berlin 1891. — Durch das im Juni ausgebene vorliegende Heft wird der Band XLIII. beschlossen. Es bringt Aufsätze und kurze Mittheilungen von W. Deecke, Richard Wagner, Georg Gürich, W. Schauf, A. von Strombeck, Paul Oppenheim, Th. Ebert, Keilhack, Scheibe, H. Potonié und E. Zimmermann.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. bairischen Akademie der Wissenschaften. 1892. Heft I. München 1892. — Das Heft beginnt mit einer Arbeit von G. Bauer Ueber die Darstellung binärer Formen als Potenznummern und insbesondere einer Form vom Grade $2n$ als eine Summe von $n+1$ Potenzen. Dann schreibt G. v. Voit über den Einfluss verschiedener Nahrungsmittel auf den Wassergehalt der Organe und den Hämoglobingehalt des Blutes. Hieran schliessen sich zwei sehr bedeutsame Arbeiten mathematisch-physikalischer Richtung, von denen die erste von Jac. Lüroth (Freiburg i. B.) herrührt und das ganz allgemeine Problem der Bestimmung einer Fläche durch geodätische Messungen behandelt; in der nächsten spricht L. Boltzmann über das den Newton'schen Farbenringen analoge Problem beim Durchgang Hertz'scher elektrischer Planwellen durch planparallele Metallplatten; endlich untersucht R. Emden den Magnetismus des Eisens unter dem Einfluss elektrischer Schwingungen. Hieran schliesst sich eine topologische Arbeit von H. Braun Ueber Verkettungen. Walter Dyck setzt seine Mittheilungen über die gestaltlichen Verhältnisse der durch eine Differentialgleichung 1. Ordnung zwischen zwei Variabeln definirten Curvensysteme fort. Das Heft wird durch einen Aufsatz W. v. Gümbel's beschlossen, der geologische Bemerkungen über die warme Quelle des Brennerbades und ihre Umgebung bringt.

Das bereits von uns vor seinem Erscheinen erwähnte **Jahrbuch der Chemie**, Bericht über die wichtigsten Fortschritte der reinen und angewandten Chemie, herausgegeben von Richard Meyer, Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M. 1892, Preis 12 M, liegt uns nunmehr vor. Der stattliche Band berichtet über das Jahr 1891. Er enthält: Physikalische Chemie von Prof. Nernst, Anorganische Chemie von Prof. Krüss, Organische Chemie von Prof. Bischoff, Physiologische Chemie von Dr. Röhmann, Agrikulturchemie von Geh.-Rath Prof. Märcker und L. Bühring, Pharmazeutische Chemie und Chemie der Nahrungs- und Genussmittel von Prof. Beckurts, Metallurgie von Prof. Dürre Anorganische Technik und Explosivstoffe von Prof. Häussermann, Technologie der Kohlehydrate und Gährungsgewerbe von Geh.-Rath Prof. Märcker u. L. Bühring, Teer- und Farbenchemie von Prof. R. Meyer, Technologie der Fette von Prof. Benedikt und Photographie von Dr. J. Eder und Valenta. Den Schluss bildet ein Sach- und Autorenregister, welches sehr wesentlich zur Verwendbarkeit des Werkes beiträgt. Aus dem Bischoff'schen Artikel haben wir S. 199 eine Probe gebracht.

Von **Engler Prantl's natürlichen Pflanzenfamilien** (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig) sind die Lieferungen 72 und 73 erschienen. Lief. 72 enthält die Lythraceen des Monographen derselben E. Koehne, die Blattiaceae, Punicaceae, Lecythidaceae von F. Niedenzu und den Anfang der Rhizophoraceae von A. F. W. Schimper. Lief. 73 bringt den Schluss der Coriariaceae von A. Engler, die Buxaceae von F. Pax, die Limnanthaceae von K. Reiche und den Anfang der Anacardiaceae von A. Engler. — Wir werden, wie üblich, ein ausführliches Referat bringen, sobald wieder eine Abtheilung fertig vorliegen wird.

Die Zeitschrift **„Forstliche Blätter"** gegründet von J. Th. Grunert, fortgesetzt von Bernard Borggreve und seit dessen Niederlegung der Redaction herausgegeben von dessen Schüler Fr. Krichler hat nach Mittheilung des letzteren mit Heft 6, Juni 1892, zu erscheinen aufgehört.

Emil Soedings Buchhandlung und Antiquariat in Wien I versendet einen ziemlich umfangreichen Catalog (No. 41) über Geologie, Plaoaentologie und Bergbau.

Arendt, R., Technik der Experimentalchemie. 2. Aufl. Hamburg. M. 20.
Behrens, W., Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. 2. Aufl. Braunschweig. 6 M.
Bertkau, Ph., u. F. Hilgendorf, Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Arthropoden während d. J. 1890.
Bonorden, M., Beitrag zur Histogenese der Chondrome. Leipzig. 1,20 M.
Boettinger, C., Ueber Kekulé und seine Bedeutung in der Chemie. Darmstadt. 0,60 M.
Branco, D. W., Neuer Tertiär-Vulkan bei Stuttgart, zugleich ein Beweis, dass sich die Alb einst bis zur Landeshaupstadt hin ausdehnte. Tübingen. 2,40 M.
Engler, A., Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. Berlin. 3,50 M.
Ewald, J. R., Physiologische Untersuchungen über das Endorgan des Nervus octavus. Wiesbaden. 18 M.
Führer, H., Ueber einige Kondensationen mit Benzol-azo α Naphtylamin. Jena. 0,80 M.
Galilei, G., Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das ptolemäische und kopernikanische. Leipzig. 16 M.
Gärtner, A., Leitfaden der Hygiene. Berlin. 8 M.

Briefkasten.

Hrn. Dr. **H.** — Wir glauben Ihrem Wunsche — ein Werk kennen zu lernen, das dem mit den Elementen der analytischen Geometrie Vertrauten eine Methode bietet, mittels deren er für eine vorliegende Curvengleichung leicht und schnell ein Bild der Curve gewinnen und zeichnen kann — nicht besser entsprechen zu können, als indem wir Sie auf das im Verlage der J. B. Metzler'schen Buchhandlung zu Stuttgart erschienene Werk von Professor Reuschle, Praxis der Curvendiscussion verweisen. Mit Hilfe einiger weniger Principien finden Sie dort Methoden, die sowohl für den Mathematiker als auch für den Techniker von hohem Interesse und Werth sind, und schnell zu dem gewünschten Ziele führen. Zahlreiche Beispiele erläutern das Vorgetragene. Unter Anderem finden Sie ferner die sogenannte umgekehrte Curvendiscussion daselbst systematisch entwickelt, nämlich die Aufgabe, die Gleichung einer Curve zu bestimmen, welche gewissen Bedingungen genügt, oder deren Bild gezeichnet vorliegt. Es liegt auf der Hand, welche Bedeutung dies für den Techniker und den Physiker hat. Wir können ihnen also nach Allem das genannte Werk nur aufs Wärmste empfehlen und sind überzeugt, dass Sie darin alles Wünschenswerthe finden werden. A. G.

Hrn. Dr. **E.** in **K.** — Ad. 1. Nägeli und Schwendener, Das Mikroskop; Behrens, Leitfaden der botanischen Mikroskopie; Zimmermann, Die botanische Mikrotechnik (das letztgenannte Werk ist erst ganz kürzlich erschienen und wird in der „N. W." demnächst Besprechung finden). Ein Buch, das gleichzeitig Botanik und Zoologie genügend berücksichtigte, kennen wir nicht. — Ad. 2. Nehmen Sie den jetzt von Professor Koehne herausgegebenen Just'schen botanischen Jahresbericht zur Hand, in welchem Sie die gesammte botanische neuere Litteratur zusammengestellt und inhaltlich besprochen finden.

Hrn. Dr. **Sch.** in **B.** — Katzers' Geologie von Böhmen (Verlag von Js. Taussig in Prag) kostet 24 M. Für ein geologisches Studium des Riesengebirges ist das Buch unentbehrlich. Ein Referat des fertig vorliegenden Werkes wird noch erfolgen.

Inhalt: Dr. Sigm. Fuchs: Sigm. Exner's Untersuchungen über die Physiologie der facettirten Augen von Krebsen und Insekten. (Mit Abbild.) (Schluss.) — Beiträge zur Geschichte des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. — Protogynisch oder narbenvorreif. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Wilh.: Russblüdt: Die Entwicklung. Der Darwinismus in neuer Auffassung. — Forstdirektor von Donner: die Nonne (Liparis monacha) im oberschwäbischen Fichtengebiete in den letzten fünfzig Jahren. — Karl Schwalb: Das Buch der Pilze. — Felix Karrer: Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — William Thomson: Populäre Vorträge und Reden. — Prof. Dr. Rudolf Arendt: Technik der Experimental-Chemie. — K. Schlichting: Die Gravitation ist eine Folge der Bewegung des Aethers. — E. Treptow: Grundzüge der Bergbaukunde einschliesslich der Aufbereitung. — Zeitschrift für Ethnologie. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. — Sitzungsberichte der math.-phys. Classe der k. bairischen Akademie der Wissenschaften. — Jahrbuch der Chemie. — Engler Prantl's natürliche Pflanzenfamilien. — Forstliche Blätter — Emil Soedings Buchhandlung und Antiquariat. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Chemisches Laboratorium
von
Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.
Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.
Berlin SW. Zimmerstrasse 97.
Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**
Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 ℳ; geb. Preis 4 ℳ.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Auflage 36 000!
Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:
1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau.** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**
Anzeigen sind von sicherer Wirkung!
Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Bakteriologisch-chemisches Institut
Dr. Ed. Ritsert.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
In unserem Verlage erschien:
Vierstellige
Logarithmentafeln.
Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.
24 Seiten. Taschenformat.
Preis geheftet 50 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:
Einführung in die Kenntnis der Insekten
von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.
Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.
Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.
Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Reisebriefe aus Mexiko.
Von
Dr. Eduard Seler.
Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.
gr. 8°. **geh. Preis 6 Mark.**
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Im Verlage von **FERDINAND ENKE** in **Stuttgart** ist soeben erschienen:

Einleitung in das Studium
der modernen
Elektricitätslehre
von
Dr. J. G. Wallentin,
k. k. Gymnasialdirector in Troppau.
Mit 253 Holzschnitten. gr. 8. geh. M. 12.—

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen
eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen
zu Berlin.

37 Seiten gross Octav. Preis 50 Pf.

Mehr und mehr ringt sich die Erkenntnis durch, dass unser religiöses Leben einer Befreiung von den starren Formen kirchlicher Dogmatik bedürftig, dass nur von einer intensiveren Bethätigung des reinen Evangeliums der Menschenliebe auch eine gründliche Besserung unserer sozialen Zustände zu erhoffen ist.

Ein Kreis hervorragender Männer und Frauen hat sich zusammengeschlossen, um für eine ethische Vereinigung zu werben, welche der Läuterung und Festigung des sittlichen Lebens dienen, den Gedanken der tieferen Zusammengehörigkeit aller Menschen pflegen will. In der vorstehenden Broschüre sind ihre Ziele dargelegt.

An diesen auf die Förderung des Wohles der Menschheit gerichteten Bestrebungen thätigen Anteil zu nehmen, ist eine Ehrenpflicht für Jedermann.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW 12, Zimmerstrasse 94.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber
Tundren und Steppen
der Jetzt- und Vorzeit
mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von
Dr. Alfred Nehring,
Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können:

Devon der Eifel,	Tertiär aus dem Mainzer
Perm von Gera,	Becken u. s. w. u. s. w.
Corallien von Nattheim,	überhaupt Local-Suiten
Lias aus Würtemberg,	und deutsche Mineralien.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Vor Kurzem erschien:
Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.
Von
Professor Dr. Hugo Werner.
Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.
48 Seiten. Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In unserm Verlage erschien:
Das Lebens- und Welträtsel.
Ein philosophisches Volksbuch
von
Julius Rau.
124 Seiten 8°.
Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Sensationell!
Vor Kurzem erschien in unserem Verlage:
Ein Blick
auf die großen Erfindungen
des zwanzigsten Jahrhunderts.
Von
Maximilian Plessner,
Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.
Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.
100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen **großartigen Erfindungen**, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 17. Juli 1892. | Nr. 29.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.– Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

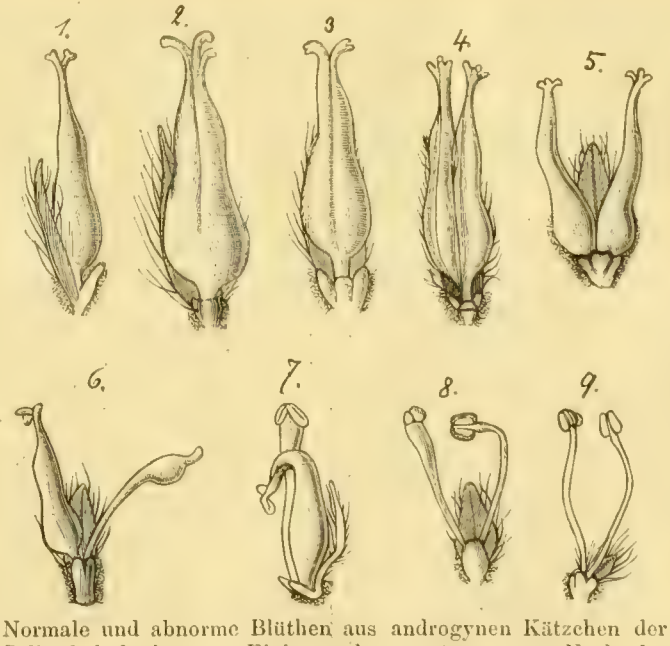
Monoecie bei der Trauerweide (Salix babylonica L.)

Von H. Potonié.

Die Trauerweide ist als wilde Pflanze besonders aus Japan und China bekannt. In Nord-Africa, Nord-America und besonders in Europa ist sie als Zierbaum weit verbreitet. In Babylonien speciell soll sie nach dem Dendrologen Karl Koch auch nicht einmal angepflanzt, geschweige denn wild vorkommen; er glaubt sogar, dass die Pflanze im ganzen Orient überhaupt nicht wild, sondern ebenfalls nur cultivirt vorkomme.

Linné's Benennung Salix „babylonica" beruht daher auf einem Irrthum. Er hielt die Trauerweide für die von Luther im 137. Psalm Vers 2 u. a. a. O. der Bibel erwähnte „Weide": „ . . . . Unsere Harfen hängten wir an die Weiden die darinnen sind. . ." Hier kann nur die Euphrat-Pappel, Populus euphratica, gemeint sein.

Im Jahre 1871 veröffentlichte Karl Koch eine Abhandlung, in der er zu begründen suchte, dass bis dahin zwei verschiedene Arten als Salix babylonica L. bezeichnet worden seien. Er spaltete daher die eine als Salix elegantissima ab, die „wohl nur in Japan" einheimisch sein soll und von der er in seiner Dendrologie (1872 S. 505—506) sagt: „Durch die weit breiteren Blätter, durch die bis zur Erde fast gerade herunterhängenden Sommerzweige und durch die weit kürzeren weiblichen Kätzchen mit völlig unbehaarten Fruchtknoten ist sie leicht von S. pendula (d. h. babylonica L.) zu unterscheiden." „Diese Trauerweide — sagt er vorher von der Salix elegantissima — hat jetzt, wenigstens im nordöstlichen Deutschland, eine grosse Verbreitung erhalten und ersetzt bereits die ächte Trauerweide (S. pendula), welche oft gegen unsere klimatischen Verhältnisse etwas empfindlich ist, während S. elegantissima unsere harten Winter gut aushält und dabei noch das Gute hat, dass sie sehr rasch zum Baume heranwächst."



Normale und abnorme Blüthen aus androgynen Kätzchen der Salix babylonica. — Einige male vergrössert. — Nach der Natur gezeichnet von Willy Potonié.

Ich selbst habe genügende Unterschiede zwischen Salix babylonica L. und S. elegantissima K. Koch, welche eine specifische Trennung beider rechtfertigen könnte, nicht zu constatiren vermocht. Manche Exemplare bin ich nicht im Stande gewesen, der einen oder anderen der beiden „Arten" zuzuweisen. Bei dieser Sachlage muss mir das Urtheil des Herrn Prof. Dr. E. Koehne, der seit vielen Jahren eingehenden dendrologischen Studien obliegt, von besonderer Wichtigkeit sein, der mir gütigst auf meine Anfrage erwidert:

„Mit der S. elegantissima ist es mir gerade so ge-

gangen wie Ihnen. Auch ich kann sie von S. babylonica nicht unterscheiden. Keinen der Unterschiede, die angegeben werden, konnte ich stichhaltig finden. Sollte nicht vielleicht S. elegantissima weiter nichts sein als die aus Japan nach Europa zurückimportirte S. babylonica? Das Indigenat der S. babylonica im Orient scheint mir zweifellos. Dadurch würde aber nicht ausgeschlossen sein, dass sie nicht auch in China und Japan einheimisch sein könnte. Ich kenne bereits mehrere Beispiele von Pflanzen, die vom Kaukasus bezw. Orient bis Japan verbreitet sind. Ich halte es demnach keineswegs für unmöglich, dass S. babylonica in der That auch in Japan heimisch ist und dort nun als unbedeutend modificirte, kaum als Varietät zu unterscheidende Form, S. elegantissima, auftritt."

Ich glaube daher den von den Systematikern vor 1871 eingenommenen Standpunkt hinsichtlich der Auffassung der Salix babylonica beibehalten zu dürfen.

Die in Europa cultivirten Exemplare der Trauerweide (also Salix babylonica L. inclusive S. elegantissima K. Koch) sind sammt und sonders nur weibliche: es wird behauptet, dass sie alle von demselben weiblichen Ableger abstammen, der, entnommen einem aus Weidenruthen geflochtenen Korbe der Umhüllung einer Sendung an Lady Suffolk in Twickenham bei London, auf Veranlassung des Dichters Pope eingepflanzt worden sein soll.

Nach einer andern Version (vergl. Karl Koch's Dendrologie 1872 S. 509) sandte ein englischer Kaufmann (Vernon) aus Aleppo in Syrien im Jahre 1730 die weibliche Trauerweide nach Twickenham, wo er einen Landsitz besass.

Es kommt nun aber bei weiblichen Weiden-Exemplaren und besonders häufig gerade bei der Salix babylonica vor, dass ihre Blüthen zum Theil sich als männliche entwickeln und zwischen den männlichen und den weiblichen kann man an solchen Exemplaren alle Zwischenformen beobachten.

Karl Koch spricht in seiner Dendrologie (S. 506) von der Eigenthümlichkeit der Salix elegantissima, „dass sich oft am unteren Theile der weiblichen Kätzchen Staubgefässe entwickeln."

Unsere abgebildeten, von meinem Bruder nach der Natur gezeichneten Blüthen zeigen solche Zwischenformen in ausgezeichneter Weise. Der Strauch, dem diese Blüthen entstammen, wurde mir schon im April des Jahres 1878 von dem jetzigen Gymnasiallehrer Herrn A. Marquardt an den Zelten im Thiergarten in Berlin gezeigt*), und ich habe ihn dann mehrere Jahre hintereinander aufgesucht und stets dieselbe Erscheinung an ihm beobachtet. Auch an anderen Fundorten habe ich Weiden-Arten, darunter ebenfalls die Salix babylonica mit androgynen Kätzchen beobachtet. Das Auftreten solcher Kätzchen ist überhaupt — wie gesagt — lange bekannt und keineswegs selten. So vollständig die Reihe der Uebergänge zwischen der rein weiblichen und einer typischen männlichen Blüthe zur Darstellung bringende Abbildungen wie unsere Figuren 1—9 sind mir aber aus der Litteratur nicht bekannt geworden, und ich habe deshalb seit damals immer vorgehabt diese Zeichnungen mit einigen begleitenden Worten zu veröffentlichen.

Ich will bei Betrachtung des abgebildeten Falles zunächst beim rein Thatsächlichen bleiben. Wir sehen an den Mittelformen 2.—8., dass sich die beiden Fruchtblätter erst wenig, dann immermehr von einander trennen, dabei ein immer mehr staubblattähnliches Ansehen gewinnen und schliesslich an ihrer Stelle durchaus normale Staubblätter auftreten. Bildlich gesprochen kann man also sagen: aus je einem Fruchtblatt ist ein Staubblatt geworden, richtiger ausgedrückt: in den männlichen Blüthen androgyner Kätzchen sind so viele Staubblätter vorhanden wie in den weiblichen Blüthen Fruchtblätter, und zwar stehen die beiden Staubblätter genau an der entsprechenden Stelle, wo in den weiblichen Blüthen die Fruchtblätter stehen, d. h. Staub- und Fruchtblätter sind durchaus gleich orientirt: homolog. Der vorliegende Fall ist daher so recht geeignet zu zeigen, dass eine begriffliche Zusammenfassung der Staub- und Fruchtblätter unter einem gemeinsamen umfassenderen Terminus, also als „Blätter" durchaus nothwendig ist, oder — wie die botanischen Morphologen sich etwas complicirt auszudrücken pflegen: dass Staub- und Fruchtblätter „morphologisch gleichwerthig sind."

Auch die Blüthen der bei uns also nicht vorhandenen männlichen Exemplare der Salix babylonica sind wie diejenigen in den androgynen Kätzchen 2männig; sie sind überhaupt durch nichts von den männlichen Blüthen androgyner Kätzchen zu unterscheiden.

Soll ich eine theoretische Bemerkung anknüpfen, so kann ich nur darauf aufmerksam machen, dass der geschilderte Fall den Gedanken sehr nahe legt, dass Frucht- und Staubblätter phylogenetisch aus denselben Grundorganen hervorgegangen sind, eine Annahme, die längst allgemeinen Eingang gefunden hat, die aber durch Beispiele wie das hier geschilderte gut unterstützt wird.

Ein besonders eifriger Beobachter abnormer Blüthenbildungen an Weiden und zwar ebenfalls aus der Flora Berlins ist Otto von Seemen.*)

Wie mir Herr Rittmeister von Seemen freundlichst brieflich mittheilt, hat er bisher die folgenden Verhältnisse beobachtet:

1. Kätzchen mit rein weiblichen und rein männlichen Blüthen,

2. Kätzchen mit rein weiblichen oder rein männlichen Blüthen und Uebergangsformen zu männlichen bezw. weiblichen Blüthen,

3. Kätzchen mit rein weiblichen und rein männlichen Blüthen sowie mit Uebergangsformen von einem Geschlecht zum andern,

4. Kätzchen mit rein weiblichen und rein männlichen Blüthen nebst Blüthen mit weiblichen und männlichen Geschlechtsorganen und Blüthen mit Uebergangsformen von einem Geschlecht zum andern allein oder in Verbindung mit normalen Geschlechtsorganen, d. h. mit theilweiser Vermehrung bezw. Verminderung der normalen Zahl der Organe.

Unser Fall gehört in dieser Aufzählung zu No. 3.

Wie schon erwähnt, ist die hier kundgegebene Thatsache bei Salix-Arten, auch an Salix babylonica längst bekannt. Diesbezüglich will ich ausser dem schon genannten Karl Koch nur noch Alex. Braun citiren.

Napoleons Grab auf St. Helena — sagt der genannte Autor in seiner Arbeit „Das Individuum der Pflanze" 1853 — wird von einer Trauerweide beschattet, welche der Gegenstand wissenschaftlicher Discussionen geworden ist. Man glaubte in derselben eine auf jener Insel einheimische Weidenart (Salix Napoleonis) zu erkennen, wogegen sich aus Loudon's gründlichen Nachforschungen ergiebt, dass sie von unserer Trauerweide, welche im Jahr 1810 von England nach St. Helena gebracht wurde, abstammt.

*) Vgl. Bot. Ver. der Prov. Brandenburg. Sitzungsbericht vom 29. Nov. 1878.

*) Vergl. seine Abhandlung „Einiges über abnorme Blüthenbildungen bei den Weiden" (Abhandl. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg XXVIII. Bd. 1886.

Von dieser Napoleonsweide wurden nun wieder Zweige nach England zurückgebracht, welche zum Erstaunen der Botaniker männliche Blüthen trugen! Da in England früher keine männliche Trauerweide gesehen wurde, so muss hier auf dem Wege der vegetativen Vermehrung eine Umänderung des Geschlechts vorgegangen sein. Ein ähnlicher Fall ist übrigens auch in Deutschland vorgekommen. In dem grossherzoglichen Schlossgarten zu Schwetzingen befindet sich eine Trauerweide, die, obgleich von derselben Abstammung mit allen übrigen, ihr Geschlecht grossentheils geändert hat, so dass sie nicht bloss die mannigfaltigsten Uebergangsstufen weiblicher Blüthen in männliche zeigt, sondern an manchen Zweigen auch rein männliche Blüthenkätzchen trägt.

Die Ausgrabungen am Schweizersbild bei Schaffhausen.

Von hoher wissenschaftlicher Bedeutung für die Kenntniss des vorgeschichtlichen Menschen erweisen sich die Resultate der Ausgrabungen, welche die Herren Dr. Nüesch und Dr. Haeusler am Fusse der überhängenden Felswand „Zum Schweizersbild", eine halbe Stunde von Schaffhausen, während dreier Wochen des Octobers vorigen Jahres veranstaltet haben.

Wir verdanken Herrn Dr. Nüesch eine Anzahl Berichte schweizerischer Blätter über die im grossen Rüdensaale zu Schaffhausen ausgestellten, ungemein zahlreichen Fundstücke, sowie über die Vorträge der Entdecker über ihre Thätigkeit und deren Erfolge in der Sitzung der naturforschenden Gesellschaft von Schaffhausen, welche im Wesentlichen als Quelle des Folgenden gedient haben.

Für das Studium des vorgeschichtlichen Menschen hat sich der Boden der Schweiz als besonders günstig erwiesen. Nachdem dort zuerst die Pfahlbauten gefunden waren, wurden 1874 in der Höhle von Thayngen die Reste einer noch weit älteren Ansiedelung entdeckt, welche von Troglodyten der Diluvialperiode herrührte. Seitdem haben weitere Funde in England, Belgien, Südfrankreich, Deutschland und in verschiedenen Jurahöhlen der Schweiz, besonders im Canton Schaffhausen — Kesslerloch, Freudenthalerhöhle etc. — bedeutend die Kenntniss von dem Menschen der Rennthierzeit gefördert. Vor sechzehn Jahren schon sprach sich Herr Dr. Nüesch dahin aus, dass möglicherweise am Schweizersbild Reste einer ähnlichen Niederlassung vorhanden sein könnten, eine Vermuthung, welche durch die jüngsten Funde so glänzend bestätigt worden ist.

Nachdem die Untersuchung mehrerer kleiner Höhlen und ein Versuch vor der westlichen Nische des Schweizersbildes resultatlos verlaufen, wurde ein Graben gegen die Felswand geführt, der bereits in 40 cm Tiefe auf eine an Resten überaus reichhaltige Culturschicht stiess. „Unter oberflächlichen Schichten mit Resten aus jüngeren Zeiten folgt ein völliger Wall von Resten und Abfällen einer menschlichen Ansiedelung aus der Diluvialperiode." (Prof. Heim in N. Z. Ztg.) Senkrecht gegen diesen — 13,5 m lang, oben 1,20 m, unten 0,80 m breit — wurde später, um den Verlauf der Culturschichten zu bestimmen, 2 m von dem Fels entfernt, ein zweiter — 2,80 m lang, 2,40 m breit — gezogen. Aus beiden entstammt das bisher zu Tage geförderte reiche Material, welches vielleicht den fünfzehnten Theil der Gesammtausbeute betragen dürfte. Die Ausgrabungen wurden mit der grössten Sorgfalt ausgeführt, jede Schicht wurde getrennt gehalten, der Boden meist in kleinen, nur 10 cm mächtigen Partien, wenn möglich mit den Händen abgehoben, gesiebt, gewaschen und geschlemmt. Wichtigere Stücke etiquettirte man an Ort und Stelle und trug sie in ein Tagebuch ein. „Es wurde Alles sorgfältig aufgehoben, auch der kleinste Knochensplitter, weil sie oft sich zusammensetzen lassen oder zu interessanten Zählungen über die relative Häufigkeit verschiedener Jagdthiere dienen; nichts, wenn es auch in hundert Exemplaren vorhanden war, wurde weggeworfen. Bei allen Gegenständen wurde die Fundstelle, die Gegend im Fundgebiet und die Tiefe genau gemerkt. . . ."

Am 1. November mussten die Arbeiten der Witterung wegen eingestellt werden; dieselben sollen jedoch in diesem Jahre rechtzeitig wieder aufgenommen, und die ganze Localität in ebenso sorgfältiger Weise ausgebeutet worden sein. Die Sammlung ist von beiden Gelehrten in ihrer Gesammtheit der Stadt Schaffhausen geschenkt worden. Die bisherigen sowie die späteren Kosten hat die naturforschende Gesellschaft von Schaffhausen zu tragen übernommen. Das Gefundene ist, soweit der Platz reichte, im grossen Rüdensaal ausgestellt. Hier wurde es von den Mitgliedern der genannten Gesellschaft und verschiedenen auswärtigen Gelehrten besichtigt. Alle stimmen darin überein, dass der Fund vielleicht der wichtigste, jedenfalls der vollständigste dieser Art ist und eine ganze Reihe noch schwebender Fragen durch denselben ihrer Lösung entgegengeführt werden dürften. Prof. Heim schreibt in der N. Z. Ztg.: „Die Resultate, die sich daraus ergeben werden, sind selbstverständlich noch nicht zu übersehen, soviel aber ist sicher, dass es sich um einen sehr wichtigen Fund handelt, der in der Urgeschichte des Menschen für immer eine bedeutende Stelle einnehmen wird. Nachdem bei der Höhle von Thayngen aus mangelnder Sachkenntniss bei der Ausbeute manches wissenschaftliche Resultat verborgen geblieben ist, ist es um so werthvoller, dass hier jene Fehler nicht wiederholt werden."

Die ganze Ablagerung lässt deutlich 7 Schichten erkennen, welche nach dem Felsen zu an Dicke abnehmen und hier, wie nach dem westlichen Abfalle, nicht so scharf von einander sich abheben. Ihre Aufeinanderfolge von oben nach unten und Mächtigkeit (etwa 2 m vom Felsen entfernt) ist: Humusschicht ca. 5 cm; Aschenschicht und Hirschschicht ca. 25 cm; graue Culturschicht und Ofenschicht ca. 45 cm; gelbe Culturschicht ca. 30 cm; schwarze Culturschicht ca. 35 cm; Nagethierschicht ca. 20 cm; gelber Lehm, der noch nicht durchgraben ist.

„Die Färbung rührt in den dunklen Schichten von Asche, verkohlten Knochen und verwesten organischen Substanzen her, in der gelben Culturschicht von Knochensplittern. Die Mächtigkeit variirt bedeutend und hängt hauptsächlich von der Menge der weggeworfenen Knochenabfälle ab, die ausserhalb der Kochstätte einen eigentlichen Wall bilden." Besonders ist dies der Fall mit der grauen und gelben Culturschicht, während die Küchenabfälle der schwarzen mehr gleichmässig über den gelben Lehm ausgebreitet sind.

„Die Humusschicht besteht hinten meist aus Asche, vorn aus eigentlichem Humus." Sie ist von Dachsen und Füchsen nach den in ihr verscharrten Cadavern durchwühlt und von den Menschen durch Ausheben von Gräbern arg gestört worden und enthält deshalb Einschlüsse aus den verschiedensten Perioden: Paläolithische Feuersteinmesser, mittelalterliche (?) Eisennägel, moderne Topfscherben, einen unglasirten Topfscherben, wahrscheinlich aus der Zeit der Pfahlbauten, ganze Skelette verscharrter Thiere und wohlerhaltene Knochen von Dachsen, Füchsen,

Maulwürfen, Igeln, Mäusen etc. Durch Humus- und Aschenschicht senkt sich bis an die Grenze der grauen und gelben Culturschicht ein sorgfältig trocken gemauertes Grab, bedeckt mit einem Felsblocke und enthaltend die Reste eines jungen Individuums sowie einen ziemlich neuen Metallknopf (wahrscheinlich ein Zigeunergrab). Daneben lagen die Knochen eines erwachsenen Menschen, und in deren Nähe diejenigen eines Pferdes. Am Felsen selbst fand man Bruchstücke eines Rinderschädels und im Quergraben ein ganzes menschliches Skelett, dessen Theile horizontal lagen, während der Kopf auf dem Brustbein ruhte.

Die Aschenschicht und Hirschschicht bestehen fast nur aus Asche, zumal am Felsen, wo dieselbe vor Regen geschützt war, während sie weiterhin schwarz und humusartig werden. Auch sie sind vielfach aus denselben Ursachen, wie die darüberliegende Schicht, gestört worden, zum Theil auch durch Bearbeitung des Bodens für Culturen, und enthielten die Knochen von Dachsen, Füchsen, Mäusen etc. etc. Der ungestörte Theil der Aschenschicht barg ein grosses, vollständiges menschliches Skelett. Nach dem Rande zu wird sie dunkelschwarz, enthält grosse Zähne und zum Theil bearbeitete Geweihe von Hirschen und liegt direct dem gelben Lehme auf, da sich die Culturschichten in etwa 10 m Entfernung vom Felsen auskeilen. Im Uebrigen tritt die Reichhaltigkeit der Aschenschicht und Hirschschicht gegen diejenige der anderen sehr zurück.

Die obere oder graue Culturschicht besteht vorwiegend aus zerbröckelten Kalkstücken und Asche und ist nach unten zu reich an Knochen und Feuersteinwerkzeugen, sowie an Knollen desselben Gesteins, von denen jene abgesprengt worden sind. Es finden sich in ihr ferner Klopfer aus grossen Geröllen, grosse als Sitzplätze um eine alte Feuerstelle gruppirte Kalksteinblöcke, welche sich von den flachen Sitzplatten der älteren Culturschichten durch Form und Grösse unterscheiden, und zwei eigenthümliche Arten von Bohrern, die weiter unten zu fehlen scheinen. Von thierischen Ueberresten sind solche vom Renn und Pferd noch häufig, diejenigen des Alpenhasen aber seltener als weiter unten. Auch diese Schicht wird noch von den Gräbern angeschnitten, und ist deshalb ihr Inhalt mit demjenigen der darüberliegenden zum Theil vermischt. Verschiedene Gründe sprechen dafür, dass in der Zeit, welche zwischen der Bildung dieser und der darunterliegenden gelben Culturschicht lag, der Platz lange unbewohnt war.

Die reichste Ausbeute an Fundstücken aller Art lieferte die gelbe Culturschicht, welche sich stellenweise als eine förmliche Knochenbreccie erwies. Beim Graben innerhalb dieser Schicht musste deshalb auch mit ganz besonderer Vorsicht verfahren werden. Die Zahl der Rennthierknochen, Feuersteinknollen, Werkzeuge und Abfälle war eine ungeheuere. Ein aus grossen Geröllstücken gebildetes, ausgedehntes Pflaster sonderte die gelbe Culturschicht in zwei Theile. Neben dem Pflaster lagen die grossen, flachen Steinplatten, welche, um die Feuerstelle gruppirt, den Troglodyten als Sitze dienten. Von den Kochsteinen sind viele im Feuer zersprungen. Zahlreiche andere grosse Stücke haben zum Zerschlagen der Knochen gedient. In dem Pflaster, auf welchem wahrscheinlich die Thiere abgehäutet und die Felle verarbeitet wurden, fand man „viele meisselartig zugeschnittene und geschliffene Knochenwerkzeuge, ebenso zahlreiche Steinmesser und Schaber, Knochennadeln“ etc. Unter den letzteren fällt eine ausserordentlich feine Tätowirnadel auf; durchbohrte Exemplare von Cerithium, Turritella und Pectunculus aus dem Mainzer Becken dürften als Zierrath getragen worden sein; ein kleines Instrument erkannte man als Pfeife. In dem Pflasterboden lag auch das Bruchstück einer Rennthierzeichnung, von dem leider, da es äusserst zerbrechlich war, nur ein Theil, Hals und Vorderbeine darstellend, gerettet werden konnte. „Wie eine alte Bruchfläche zeigt, ist das Stück als unbrauchbar unter die Küchenabfälle geworfen worden.“ Das Auffinden dieser Zeichnung ist insofern noch von besonderer Wichtigkeit, als dadurch die Ansicht derjenigen Gelehrten unterstützt wird, welche gelegentlich des Streites über die Echtheit der bei Thayngen gefundenen Zeichnungen für dieselbe eingetreten waren, während Lindenschmidt dieselben ohne Ausnahme für falsch erklärte.

Die unterste, schwarze Culturschicht hat von allen dreien die grösste horizontale Ausdehnung; entgegen der wallartigen Form der über ihr liegenden ist sie flach und grenzt sich auch scharf von der darunter befindlichen ab. Auch hier sind die Bruchstücke von Knochen, Feuersteinsplitter, Werkzeuge und grosse Klopfsteine zum Oeffnen der Rennthierknochen sehr zahlreich.

Die gelbe Nagethierschicht ist ähnlich zusammengesetzt, wie der gelbe Lehm. „Millionenweise und in ausgezeichnetem Erhaltungszustande liegen in ihr die Knochen kleiner Nagethiere und Vögel sowie einzelne Kiefer kleiner Raubthiere, Splitter aufgeschlagener Rennthierknochen, Geweihstücke, Feuersteinwerkzeuge u. s. w.“ Nach Prof. Nehring entspricht die gelbe Nagethierschicht einer bestimmten Periode der Diluvialzeit. Es konnten von ihm aus eingesandten Proben bestimmt werden: der heute für den Norden charakteristische Halsband-Lemming (Myodes torquatus); mehrere Wühlmaus- (Arvicola-) Arten, darunter die heute in den Steppen von Südsibirien und Nordturkestan lebende Arv. gregalis; eine mittelgrosse Zieselart (Spermophilus sp.); eine kleine Pfeifhasenart (Lagomys sp.) und eine sehr kleine Hamsterform (Cricetus sp.). „Alle diese Thiere deuten auf Beziehungen zu der Fauna der heutigen arktischen und subarktischen Steppen Ost-Russlands und West-Sibiriens hin. Zu der Zeit, als sie bei Schaffhausen lebten, muss die dortige Gegend sehr arm an Wald, das Klima derselben rauh und kalt, mit continentalem Charakter gewesen sein.“

Die gelbe Lehmschicht, deren Tiefe noch nicht feststeht, dürfte mehrere Meter mächtig sein. Dieselbe enthält nur noch wenige zerschlagene Rennthierknochen, Vogel- und Nagethierreste und Feuersteinmesser, die nach unten immer seltener werden.

Von den bisher gefundenen menschlichen Skelettheilen gehört keines der Rennthierzeit an, sie sind sämmtlich bedeutend jünger.

Bis jetzt haben sich von Thieren feststellen lassen: am häufigsten das Renn; sehr häufig Alpenhase, Pferd, Schneehuhn; ferner Wildschwein, Wolf, Polarfuchs, Bär, Urochse, eine grosse Zahl kleiner Nagethiere, wie Lemminge, Hamster, Mäuse, wahrscheinlich Wasserratte; endlich verschiedene Vögel. Ein vollständiges Verzeichniss der vorkommenden Arten, deren Zahl man bis jetzt auf 25 schätzen mag, kann selbstredend erst später gegeben werden. Selten sind bisher Reste von Raubthieren. Der Hund ist noch nicht Begleiter des Menschen gewesen. Der Umstand, dass die Gelenkenden und marklosen Knochen unbenagt sind, deutet auf seine Abwesenheit hin.

(Schluss folgt.)

Ueber die Bekämpfung der Kirschen-Maden hielt Prof. B. Frank im Verein zur Beförderung des Gartenbaues in Berlin einen Vortrag. — Das Madigwerden der Kirschen — sagt F. — ist eine allbekannte Erscheinung, welche den Werth dieses Obstes bedeutend herabdrückt und besonders in dem Gubener Obstlande schon seit langer Zeit zu einer wirklichen Calamität geworden ist. Auf Schritte, die der dortige Gartenbau-Verein gethan hat, bin ich von Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Landwirthschaft beauftragt worden, durch nähere Untersuchung zu ermitteln, ob gegen diesen Feind des Obstbaues erfolgreich vorgegangen werden könne.

Nachdem ich nun die Lebensweise dieses Thieres nach allen Richtungen aufgeklärt und die zweifelhaften Fragen erledigt habe, ist jetzt genau der Weg vorgezeichnet, welcher sicher zu einer erfolgreichen Niederhaltung dieses Feindes führen muss.

Es war bereits bekannt, dass die Kirschen-Maden einer besonderen Fliegenart angehören, der Kirschenfliege, Spilographa cerasi, einer 4—5 mm langen, auf den Flügeln mit grauen Querbinden gescheckten Fliege, welche im Frühlinge erscheint und ihre Eier in die Kirschen einlegt, worauf eben die bekannten bis 6 mm langen Maden, die den gewöhnlichen Käsemaden sehr ähnlich sind, auskommen. Ebenfalls bekannt war, dass diese Maden behufs Verpuppung in den Erdboden sich begeben.

Ich habe nun zunächst den Winteraufenthalt dieser Thiere näher ermittelt. Ein grosser Theil der Kirschen-Maden wird ja mit den gepflückten Kirschen aus dem Obstgarten entfernt, verkauft und verspeist. Allein beim Pflücken fallen viele Kirschen auf den Boden, und die in diesen enthaltenen Maden können ungestört in die Erde kriechen. Ja, es ist in Guben mehrfach vorgekommen, dass Besitzer ihre Kirschen, weil sie wegen Madigkeit nicht verwerthbar waren, gar nicht gepflückt haben. Diese haben dadurch, wenn auch unbeabsichtigt, eine förmliche Zucht der Kirschenfliege betrieben. Die Maden gehen zuletzt aus den Kirschen heraus, gleichgültig, ob die letzteren auf dem Baume hängen oder unten auf der Erde liegen. Aber es geschieht das immer erst dann, wenn die Made ihre volle Entwicklung erreicht hat. Darum habe ich auch in den unter den Bäumen liegenden Kirschen die Maden noch vielfach gefunden, selbst in solchen, die schon mehrere Tage gelegen hatten und bereits faul geworden waren.

Wenn ich madige Kirschen auf die Oberfläche von Erde legte, welche ich in Glassgefässe gebracht hatte, so konnte ich das Verhalten der Maden genau verfolgen. Sobald die Made einmal die Frucht verlassen hat und auf die Erde gekommen ist, so bohrt sie sich augenblicks in den Boden ein und ist binnen 1 bis 3 Minuten schon verschwunden. Sie gehen aber nicht tief in den Boden hinein; Messungen, die ich an einer grösseren Anzahl Maden anstellte, ergaben mir, dass die Tiefe, bis zu der sie gehen, zwischen 5 und 36 mm schwankte. Sobald sie Halt gemacht, verpuppt sich die Made und verändert nun natürlich ihren Ort nicht mehr; es liegt dann das ovale graugelbe Tönnchen ruhig in der Erde.

Es wurde immer vermuthet, ob nicht die Kirschenfliege noch eine zweite Generation im Sommer durchlaufen möchte, was ja schon deshalb leicht denkbar wäre, weil die Verpuppung schon Anfang Juli erfolgt, also noch eine gute Zeit günstiger Sommerperiode übrig bleibt. Meine Untersuchungen haben dies bestimmt verneint. Ich habe solche Gefässe mit Erde, in welche die Kirschen-Maden zur Verpuppung eingedrungen waren, vom 8. Juli an, wo dieses erfolgt war, den ganzen Sommer, Herbst und Winter bis in den Frühling im Garten an schattiger geschützter Stelle auf dem Boden stehen lassen. Eine häufige Controlle dieser Zuchten ergab nun, dass keine einzige Fliege vor dem Winter zum Vorschein kam; auch im Anfange des Frühlings blieb noch Alles ruhig, aber am 31. Mai erschien die erste Kirschenfliege, und von nun an folgten in den nächsten Tagen bis zum 11. Juni alle übrigen nach. Die Fliege hat also keine zweite Generation, und darum fanden sich auch in Guben in den Sträuchern, welche im späteren Sommer saftige Früchte besitzen, nirgends entsprechende Maden vor. Dass das Thier also jedes Jahr fast 11 Monate lang ruht, hängt eben damit zusammen, dass es an die Entwicklung seiner Nährflanze gebunden ist und warten muss, bis diese ihm in ihren Früchten die neue Brutstätte bietet. Die Fliege erwacht also in der That erst, wenn es bereits reife Kirschen giebt, und diese sind es auch, denen sie ihre Eier, vorsorglich immer nur eins für jede Frucht, anvertraut. Denn ich habe nie in unreifen Kirschen die Maden getroffen; ihre Entwicklung aus den Eiern erfolgt also ziemlich rasch. Darum haben auch die frühen Kirschsorten keine Maden, sondern immer erst die, welche in der Hauptemtezeit reif werden. So kann es denn auch kommen, dass in manchen Jahren, wo die Entwicklung des Insectes durch kalte Witterung zurückgehalten worden ist, die meisten Kirschen noch als madenfrei verkauft werden können, d. h. nur erst Eier oder wenig sichtbare kleine Maden enthalten.

Es ist aber noch ein wichtiger Umstand in der Lebensweise der Kirschenfliege für die Bekämpfung derselben von Bedeutung. Denn nicht bloss der Kirschbaum, sondern auch die Heckenkirschen (Lonicera) sind Träger der Maden unserer Fliege, und zwar deshalb, weil diese Pflanzen ebensolche saftige Früchte wie die Kirschen haben und dieselben zu der gleichen Jahreszeit reifen lassen, so dass eben die Lonicera-Beeren die Kirschen bei unserer Fliege vertreten können. Es kommt hier hauptsächlich der bekannte Ziersträuch Lonicera tatarica in Betracht; seine Früchte sind saftige, lebhaft rothe Beeren von der Grösse einer kleinen Erbse, die mit den Kirschen zugleich reif werden. Dieser Strauch ist nun gerade in Guben in den Gärten und in den städtischen Anlagen sehr verbreitet, und ich habe mich überzeugt, dass seine Beeren dort überaus reich mit Maden besetzt sind, welche von denen der Kirschen sich in nichts unterscheiden. Der sichere Beweis, dass dieselben mit denen der Kirschenfliege identisch sind, geht aus folgendem von mir gemachten Versuche hervor. Wenn diese Maden sich aus den Beeren befreit haben, so bohren sie sich ebenso rasch in den Boden ein, wie die der Kirschen; die Tiefe, in welcher sie sich verpuppten, fand ich zwischen 12 und 23 mm. Neben das Gefäss, welches die Kirschenmaden enthielt, stellte ich nun ein anderes, in welchem die Lonicera-Maden sich verpuppt hatten, was am gleichen Tage, am 8. Juli, geschehen war. Es trat hier genau dieselbe Erscheinung ein wie dort: die Puppen ruhten bis zum nächsten Frühlinge, und in der Zeit vom 3. bis 11. Juni kamen sämmtliche Fliegen zum Vorschein. Eine genaue entomologische Vergleichung, die ich anstellen liess, ergab die vollständige Identität der Lonicerafliege mit der Kirschenfliege.

Wir sehen daraus, dass die sichersten Brutstätten der Kirschenfliege gerade die Lonicceren sind, denn es lässt sich gar kein günstigerer Ort für sie denken, als diese dichten Büsche, unter denen der Boden ein ganzes Jahr ungestört bleibt, und von denen die Früchte und somit auch die Maden nicht weggeholt werden. Unter den Kirschbäumen ist das Winterlager der Fliege bei Weitem mehr gefährdet, da hier, wie das ja gewöhnlich geschieht, der Boden umgegraben wird, wodurch die Puppen in die Tiefe kommen und ersticken. Die unter den Lonicceren

auskommenden Fliegen werden sich aber auch nach den benachbarten Kirschbäumen begeben und dort Eier in die Kirschen legen. Denn bei der Gewohnheit des Thieres, immer nur ein Ei in jede Frucht zu legen, kann die Lonicera nicht alle Eier aufnehmen, wenn die Fliege in einigermaassen grosser Anzahl auftritt, und die Thiere sind eben gezwungen, ihre Eier weiter zu tragen

Ich glaube daher, dass die Lonicceren der eigentliche, ursprüngliche Sitz dieser Fliege sind, den sie erst im Laufe der Zeit und da, wo Gelegenheit dazu geboten, d. h. wo Obstbau getrieben wird, mit der Kirsche vertauscht hat, so dass man sich also vorzustellen hätte, dass die Fliege nicht etwa ihre Ansprüche herabgestimmt habe, indem sie von der Kirsche auf die fade schmeckenden Lonicera-Beeren übergegangen sei, sondern dass sie umgekehrt gelernt hat, die kärglichere mit der besseren Kost zu vertauschen. Ich habe in der That gefunden, dass diese Maden in der Lonicera tatarica sehr verbreitet sind, auch da, wo keine Kirschbäume in grösserer Nähe wachsen, selbst fern von eigentlichen Obstbaugegenden. Zwar ist diese Species erst im Laufe der Zeit aus Asien bei uns eingeführt worden; aber auch die bei uns von jeher einheimische Lonicera Xylosteum habe ich mit diesen Maden besetzt gefunden und zwar sogar in dem hochgelegenen Friedrichsroda im Thüringer Walde, wo von Obstbau keine Rede mehr ist.

Es ist hiermit nachgewiesen, dass in Guben die Calamität der Kirschen-Maden hauptsächlich zusammenhängt mit der in den Gärten und in den städtischen Anlagen daselbst verbreiteten Lonicera tatarica, und es ist kein Zweifel, dass dieser Strauch auch in anderen Gegenden zum Madigwerden der Kirschen Veranlassung giebt. In Guben hat es, wie mir traditionell erzählt wurde, schon im vorigen Jahrhundert Maden in den Kirschen gegeben. Im Winter 1804 zerstörte der Frost alle Kirschbäume in Guben, und es mussten dann erst wieder neue angepflanzt werden, so dass es selbstverständlich keine Kirschen-Maden geben konnte, solange als die neuen Bäume noch nicht tragfähig waren. Aber dennoch, und auch später, so oft durch Witterungsungunst die Kirschenproduction vernichtet wurde, kam die Made immer wieder in die Kirschen, was doch bestimmt darauf hindeutet, dass der Kirschbaum nicht der alleinige Träger der Fliege sein kann, sondern dass es noch einen anderen Schlupfwinkel für dieselbe geben muss. Aus der hiermit klargelegten Lebensweise der Kirschenfliege ergeben sich nun mit Leichtigkeit die Mittel zu ihrer Bekämpfung.

Man pflücke bei der Kirschenernte alle Kirschen vollständig von den Bäumen. Die dabei auf den Boden fallenden müssen sogleich aufgelesen werden, was durch Kinder leicht zu bewerkstelligen ist. Man sorge dann dafür, dass die aufgelesenen Kirschen aus dem Obstgarten fortgeschafft und sammt ihren Maden vernichtet werden, entweder durch Verfütterung an Schweine oder durch tiefes Eingraben in den Erdboden. Die Baumscheibe ist unter den Kirschbäumen im Herbst und womöglich auch im Frühjahr umzugraben, damit die etwa dennoch zur Verpuppung gekommenen Thiere in tiefe Bodenschichten gebracht und dadurch erstickt werden. In Guben geschieht dies schon deshalb, weil man dort die Obstgärten zugleich zum Anbau von Gemüse oder Kartoffeln benutzt. Indes wird durch die dortige Sitte, auch die Baumscheibe zu bebauen, das Auflesen der abgefallenen Kirschen erschwert.

Die Lonicera tatarica muss in den Obstgegenden ausgerottet werden, da sie ein dem Kirschbaum feindlicher Strauch ist. Wenn man damit auch einen hübschen Ziersträuch verliert, so ist dies gegenüber der Gefahr, die derselbe dem Obstbau bringt, ohne Bedeutung; übrigens dürfte er wohl durch andere Gehölze zu ersetzen sein. Es ist allen Kirschenzüchtern ernstlich an's Herz zu legen, nachzusehen, ob dieser Strauch sich in ihrer Nähe befindet. Und in Guben wird an keine Beseitigung der Kirschen-Maden zu denken sein, so lange jener Strauch daselbst nicht verschwunden oder an seiner Fruchtbildung gehindert ist. Es sind darum auch auf die von mir gemachten dahin zielenden Vorschläge die entsprechenden Maassregeln in die Wege geleitet worden.

Berliner Beinbruch-Stein betitelt sich ein Aufsatz des Herrn Stadtrathes Ernst Friedel in den Mittheilungen des Vereins für die Geschichte Berlins.

Der Verfasser schreibt u. a.: In dem durch „Conradum Kuhnrath“ zusammengestellten Werke medullae Destillatariae et Medicae, Ander Theil. u. s. w. 4°, Hamburg 1638, handelt der Tractatus vigesimus primus „Vom weissen Stein, Beinbruch, Stein, Beinwelle, auch Wallstein vnd Bruchstein genant.“ u. s. w. „fleissig zusammen gebracht, vnd verfasset, durch Herrn D. Zachariam Wuthinger, etwa Physicum der Stadt Braunschweig.“ (Der Name des Steins wird als Lapis Asiae oder Asiaticus, als Lapis Sabulosus und als Ostyocolla angegeben.) (Bei der Aufführung der Fundorte heisst es:) „Mehr wird er gefunden in der Marck Brandenburg, vmb Berlin zu Lichtenfelde, vnd Müllenhagen bey der Statt Grossen, vmb Franckfurt an der Oder.“ (S. 256 und S. 257.) „Wann man zu Cöllen an der Sprew vber den Dam kompt, vnnd nach Schönenberg gehen wilt, im Sande bey den kleinen Bircken, da findet man diesen Stein Beinbruch auch, er siehet wie ein harter Kalch, daran Sand gemenget vnd also verhartet ist, hinwendig hat er ein merck, ist voller kleinen Löchlein vnd gar schön weiss.“

Die Osteocolla oder Beinbruchsteine spielen in der ärztlichen wie Volks-Heilkunde auch unserer Gegend seit dem Mittelalter her eine Rolle. Da diese kalkigen Concretionen mit Knochen Aehnlichkeit haben und wegen ihrer Brüchlichkeit meist zerbrochen gefunden werden, so hat man sie früher nach der medicinischen Regel Similia Similibus u. A. bei Knochenbrüchen als Heilmittel verwendet. In den älteren Raritätenbüchern werden sie beschrieben und abgebildet.

Gewöhnlich findet man diese Kalkbildungen um Kiefernwurzeln entstanden, worauf schon der Berliner Botaniker Gleditsch: Observationes de Osteocolla vera Marchiae Brandenburg. in Histor. Acad. Reg. Soc. Berolin. Tom. III. Ann. 1748 aufmerksam machte. Die Wurzelberge innerhalb unseres Weichbildes nordöstlich der Kreuzung der See- mit der Müller-Strasse nahe der Reinickendorfer Feldmark haben von den verkalkten Kiefernwurzeln und den geradezu an ihre Stelle getretenen wurzelartigen Ausbildungen des Beinbruchsteins, die dort in grossen Mengen 1 bis 2 m tief unter dem Flugsand massenhaft vorkommen, ihren Namen erhalten.

Klöden, Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniss der Mark Brandenburg 5. Stück Berlin 1832 verbreitet sich über die Beinbruchsteine S. 29 bis 32 ausführlich. An sonstigen Volksnamen und medicinischen Bezeichnungen dafür kommen vor: Beinheil, Bruchstein, Griessstein, Knochenheil etc., Osteocollum Osteocollus, Osteolithus, Holosteus, Lapis Ossifragus, Lapis Asius Dioscoridis, Lapis sabulosus, Morochius, Stelechites, Psammosteus etc.

Die Kgl. Societät der Wissenschaften zu London liess eine Beschreibung der bei Radinkendorf unweit Beeskow ausgegrabenen Osteocolla in ihren Verhandlungen vom Jahre 1668 abdrucken; in Folge eines Berichts des Professors Johann Christoph Bekmann, welcher den Fund am 24. Juni 1667 besichtigt hatte.

L. D. Hermann in der „Maslographia oder Beschreibung des Schlesischen Massel", Brieg 1711 lässt sich dies Mineral nicht entgehen und widmet ihm ein eigenes Kapitel: „von dem Fossili arborescente oder so genannten Bein-Bruch zur Massel und anderswo". Er rühmt S. 185: Der Geschmack dessen ist nicht wiederwärtig oder thonicht, sondern lieblich, und schmecket etwas nach Sand: das Wasser aber, welches daran destilliret wird, hat überauss herrliche Eigenschaften. Es leschet den Durst, dämpffet die Hitze, und erwecket dabey Calorem naturalem, dass der Krancke sich damit nicht schaden, sondern merckliche Hülfe thun kan."

Der genannte Bekmann (Histor. Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg, herausg. von seinem Grossneffen Lernhard Budwig Bekmann, Berlin, Theil I. 1751) behandelt von S. 921 ab die Beinbruchsteine ebenfalls ausführlich: „Diesem wollen wir nächst zur seite stellen den Beinbruch, Lat. Osteocolla, auch ossifragus genannt, weil er einem abgebrochenen knochen gleichet, als ein werk, so seinen ursprung ebenfalls in der Erde von dem Mergel oder steinahrtigen erdtheilen, oder wie der Königl. Chymicus, Hr. Markgraf entdekket, aus einem feinen sand und weisser feiner Erde hat. S. Hist. de l'Acad. 1750. s. 52. 53.*) Schwenkfeld nennt ihn Osteocollum, der Pfälzische Medicus Thom. Erastus, Lapidem fabulosum, in einer besonderen Epistel hiervon an Conradum Gesnerum, in welcher er dieses merkwürdige stük der Natur so wohl und deutlich beschreibet, dass es fast keiner mehren erläuterung von nöhten hat" etc.

Die mineralogische Entstehung und die geologische Zugehörigkeit des Beinbruchsteins hat bis in die neuste Zeit Kopfzerbrechen gemacht. K. A. Lossen „Der Boden der Stadt Berlin nach seiner Zugehörigkeit zum norddeutschen Tieflande, seiner geologischen Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben, unter Benutzung der Vorarbeiten des Dr. A. Kunth, Berlin 1879, äussert sich beim Capitel der Flugbildungen, speciell des Dünensandes auf S. 1064 flg., dass die Dünenflugsande nicht alle dem Alluvium angehören könnten, das kalkleer ist, während doch gerade im Dünensande die Osteocolla entstehen. Wo nehmen diese ihren fast reinen Kalkgehalt her? Es müssen in den betreffenden Dünen Diluvialinseln, diluviale Erosionsreste mit Kalkgehalt stecken, aus denen namentlich die tiefwurzelnden Kiefern (Pinus silvestris L.) den Baustoff für die Osteocolla entnehmen. In einer Fussnote S. 1068 heisst es: „Als ein weiterer Beweis für diese Anschauung darf vielleicht das bei Anlage der Lehrter Bahn gelegentlich der Abgrabungen in den die Spiessberge**) genannten Dünen beobachtete und von G. Rose beschriebene Vorkommen der sogenannten Osteocolla (Beinbruchsteine) angezogen werden. Eine so namhafte Ausscheidung von Kalksinter um Fichtenwurzeln im reinen Dünensand ist schwer verständlich, wird aber alsbald erklärt, wenn ein Kern von ursprünglich kalkhaftigem Diluvialsand unter dem kalkfreien Dünensand steckt. Nach G. Rose's hauptsächlich dem Phänomen der Sinterbildung gewidmeten Beschreibung (G. Rose in Z. d. D. g. Ges. 1870 Bd. XXII. S. 762 bis 64) lässt sich hierüber nachträglich Sicheres nicht ermitteln."

An Fundstätten der Osteocolla sind mir aus der Provinz Brandenburg und der Altmark weit über hundert bekannt. Strassen-, Canal- und Eisenbahnbauten, mit Tiefeinschnitten haben dgl. Stellen in den letzten Jahrzehnten häufig blossgelegt. In Berlin finden sich ausser auf der zuvor schon genannten Stelle Osteocolla u. A. sehr häufig in den Dünenzügen, welche, Rehberge genannt, beiderseits der Müllerstrasse hinziehen, vornehmlich auf der westlichen Seite zwischen der Weichbildsgrenze, der Seestrasse und der Jungfernhaide. Das geologische und archäologische Profil ist hier folgendes: zu oberst neueste Flugsanddünen. Dann kohlige Stellen auf Waldbrand (Kiefernbestand) deutend. Darin schwärzere, besonders kohlige Plätze, Feuerstellen der Urbevölkerung mit bearbeiteten Flintstücken, gehenkelten (vorwendischen) Gefässen, Reib- und Klopfsteinen, dann die Auslaugungsproducte dieser Schicht, hiernächst wieder reiner Sand (ältere Düne) mit Beinbruchsteinen, dann wieder Sand, aber mit verstreuten Steinchen (Diluvium). In einer vom Wirbelwind aufgeblasenen Düne daselbst sind sie mit Urnenscherben vorwendischer Zeit, geschlagenen Feuersteinen und Blitzröhren vergesellschaftet. Dort haben sich Blitzschläge so vertheilt, dass eine Unmasse von kleinen korallenartigen Bildungen aus geschmolzenem Quarzsand entstanden ist. Da diese kleinen Blitzröhren mit gewissen, ebenfalls korallen- oder bäumchenähnlich aussehenden Osteocolla flüchtige äusserliche Aehnlichkeit haben, mache ich darauf aufmerksam, wie die letzteren durchaus homogen sind, dagegen die Blitzröhren eine glasig ausgeschmolzene innere Höhlung haben, ein Erzeugniss des Schmelzungsprocesses und ein Phänomen, welches bei den Osteocolla niemals vorkommt. Auch in den Dünenzügen bei der Sand- und Koloniestrasse auf dem Gesundbrunnen habe ich Beinbruchsteine entdeckt.

Am rechtsseitigen Ufer des Berlin-Spandauer Schiffahrts-Kanals nahe Plötzensee in der Jungfernhaide kommen Osteocolla vor, ebenso nahe den Bahnhöfen Grunewald und Halensee bei Charlottenburg, ferner in den Schiffer- und Baumbergen bei Sandhausen und Heiligensee an der Havel, in den Sandbergen zwischen dem Neuendorfer und Sperenberger See bei den Gipsbrüchen von Sperenberg, bei Bellevue nahe Coepenick, zu beiden Seiten des Müggelsees und an vielen anderen Orten.

Der Beinbruchstein ist zum Mergeln geeignet und kann gleich dem Wiesenkalk bei der Cementfabrication verwendet werden; aber die geringe Ausgiebigkeit und das nicht controllirbare Vorkommen des Minerals verhindern dessen gewerbliche Ausnutzung von selbst. Als Volksheilmittel wird er innerlich, aufgelöst wie gepulvert, dann und wann auch noch in Berlin verwendet und zu diesem Behufe in den Apotheken und Drogenhandlungen, meist aber wohl vergeblich, verlangt. Die Kundigen wissen sich ihren Bedarf von Beinbruchsteinen an den geeigneten Stellen selbst zu suchen.

*) Die zeitlich jüngeren Zusätze sind von B. L. Bekmann. Johann Chrestoph Bekmann war Grossvater-Bruder des B. L. Bekmann; Bikmann der ältere starb bereits am 6. März 1717.

**) An Stelle der Spiessberge liegen jetz der Bahnhof Moabit, die Quitzow-, die Stephan- und der nördlichste Theil der verlängerten Strom-Strasse.

Die Finsternisse längst vergangener Zeiten, über welche die Geschichtschreiber des griechischen und römischen Alterthums, wie die Chroniken des frühen Mittelalters berichten, sind oft als Material zur Discussion über den Betrag der secularen Acceleration des Mondes benutzt worden. Es ist dabei aber vielleicht in zu geringem Maasse geachtet worden auf den Grad der Sicherheit, oder besser Unsicherheit, welcher jenen Nachrichten beizulegen ist. Herr Tisserand ist im diesjährigen Bande des Annuaire des Bureau des Longitudes der Frage näher getreten und dabei zu folgenden Ergebnissen gelangt.

Zunächst kommt hier in Betracht eine Finsterniss, welche Thales von Milet seinen jonischen Landsleuten vorausgesagt hatte, und über welche Herodot berichtet. Danach lagen die Lydier und die Meder schon seit Jahren

in einem grossen Kampfe mit einander. Als im sechsten Jahre des Krieges wieder eine Schlacht entbrannt war, verdunkelte sich plötzlich die Sonne derart, dass ohne Uebergang die Nacht dem Tage folgte. Der Eindruck auf die kämpfenden Parteien war ein solcher, dass sie von Fortsetzung der Kämpfe abstanden und nur noch an den Frieden dachten.

Aus diesem Berichte geht zwar mit einiger Wahrscheinlichkeit, aber nicht mit Sicherheit hervor, dass die fragliche Finsterniss eine totale gewesen sei; nichts erhellt aber über Zeit und Ort derselben. Betreffs des letzteren ist nur soviel festzustellen, dass er in Kleinasien oder einem der allernächsten Nachbargebiete gelegen war. Was das Datum anbetrifft, so verlegt Plinius dasselbe in das 4. Jahr der 48. Olympiade, Clemens von Alexandrien in die 50. Olympiade. Ueberhaupt variiren die Angaben über die Zeit der Finsterniss zwischen den Grenzen 585 a. C. October 1 und 626 a. C. Februar 3. Die Bestimmung, welche am meisten für sich hat, ist die von Airy, nach welcher das Ereigniss 584 a. C. Mai 28 stattfand. Baily hatte es allerdings wahrscheinlich gemacht, dass die Finsterniss 610 a. C. September 30 eingetreten sei, aber P. A. Hansen wies mit Recht darauf hin, dass damals Thales erst 30 Jahre alt war und demnach wohl kaum schon soviel Erfahrung hatte, um Finsternisse zu berechnen. Für die Airy'sche Annahme war er dagegen schon in den Fünfzigern. Indessen ist gerade diese Argumentation doch gewiss wohl nicht entscheidend, weshalb Herr Simon Newcomb die Sache noch einmal sehr eingehend untersuchte. Dabei ergiebt sich, dass auf Grund der Erzählung Herodots nur folgende drei Punkte festzustellen sind: 1) dass eine Schlacht zwischen Lydiern und Medern durch eine plötzlich eingetretene Verfinsterung ihren Abschluss fand, 2) dass 584 a. C. Mai 28 der Mondschatten über Kleinasien hinwegstrich, 3) dass Thales eine Finsterniss vorausgesagt hat. Es kann aber nicht der strikte Nachweis erbracht werden, dass diese drei Momente zusammengehören, sodass also diese Finsterniss gewiss nicht als Material zu Untersuchungen der angedeuteten Art zu verwerthen ist.

Die zweite in Betracht kommende ist die Finsterniss von Larissa. Xenophon erzählt, dass, nachdem die Perser die Herrschaft in Medien an sich gerissen, ihre Führer die Stadt Larissa belagert hätten, indessen ohne Erfolg. Da sei eines Tages eine Wolke (*νεφέλη*) vor die Sonne gezogen und habe diese derart verfinstert, dass die Belagerten aus der Stadt herausgeeilt seien. Die letztere sei dann leicht genommen worden.

Das Xenophontische Larissa ist mit grosser Wahrscheinlichkeit identisch mit dem heutigen Nimrod. Der Beobachtungsort ist also in diesem Falle mit grösserer Annäherung bekannt. Aber das Wort *νεφέλη* legt doch den Zweifel nahe, ob es sich wirklich um eine Finsterniss handelt. Und selbst wenn man annimmt, dass dies der Fall gewesen, so bleibt noch immer die Frage der Totalität offen. Airy hat unter der Voraussetzung der Totalität auf Grund der Hansen'schen Mondtafeln allerdings nachweisen können, dass 557 a. C. Mai 19 eine solche Finsterniss in Nimrod stattgefunden, deren Totalitätszone sehr schmal war. Man würde diese Finsterniss wohl acceptiren können, wenn nicht eben der ungenaue Ausdruck *νεφέλη* die grösste Vorsicht bei der Entscheidung bedingte.

Etwas anders wieder liegt die Sache bei einer im Jahre der Schlacht von Salamis stattgefundenen Finsterniss. Herodot erzählt, dass als Xerxes sich von Sardes aus auf den Marsch nach Abydos begab, plötzlich und unerwartet die Nacht dem Tage gefolgt sei, und zwar zur Morgenzeit. An eine Sonnenfinsterniss kann man hier nicht denken — obgleich auf eine solche der Text des Herodot hinweist — da unsere Tafeln deutlich nachweisen, dass zu jener Zeit überhaupt keine in jener Gegend sichtbare Sonnenfinsterniss stattgefunden hat. Und der Annahme des Airy'schen Vorschlags, dass jene Stelle sich auf eine thatsächlich 479 a. C. März 14 stattgehabte Mondfinsterniss beziehe, steht eben die gesammte Fassung des Textes daselbst entgegen. Diese Nachricht ist also ebenfalls für astronomische Zwecke nicht verwendbar.

Bei einer Finsterniss, welche sich in den Kämpfen des Agathokles mit den Carthagern ereignete, und über die Diodorus (Sicil.) berichtet, ist man zwar über die Zeit (310 a. C. August 15) hinreichend im Klaren, dafür aber ganz im Ungewissen über den Ort, von dem aus Agathokles die Erscheinung sah. Je nach den beiden Orten, welche man annehmen kann, resultiren aus der Berechnung der Beobachtungen Werthe für die seculare Acceleration des Mondes, welche — ein merkwürdiger Zufall — den Grenzwerthen entsprechen (12″ und 7—8″), die man überhaupt aus anderen Gründen für jene Grössen annehmen muss.

Endlich ist in diesem Zusammenhange derjenigen Erscheinung zu gedenken, welche als Finsterniss von Stiklastad bekannt ist. Aus den Kämpfen, welche der heilige Olaf, König von Norwegen, gegen die aufständischen heidnischen Bauern führte, erzählt Snorre Sturlason folgendes: Das Wetter war schön, hellster Sonnenglanz; als aber die Schlacht begonnen, umzog sich der Himmel mit einem röthlichen Nebel, der auch die Sonne einhüllte, und bald herrschte völlige Dunkelheit, wie in der Nacht.“ Diese Finsterniss hielt man bisher nach Zeit und Ort für eine gut bestimmte. Der Platz, an dem der Kampf stattfand, schien genau bekannt, als Datum hatte man abgeleitet 1030 August 31. Eine neuere Arbeit aber, die durchaus zuverlässig erscheint, führte auf Grund historischer Documente den Nachweis, dass die Schlacht schon 1030 Juli 29 stattgefunden, also einen Monat vor der Finsterniss. Mit diesem Ergebniss fällt nun wieder die bisherige Annahme über den Beobachtungsort, sodass auch die neueste der alten Finsternisse zu ungenügend bestimmt ist zu astronomischer Verwerthung.

Ueberhaupt geht aus obigem genügend klar hervor, dass zu diesem Zwecke jene Finsternisse durchweg nicht zu verwenden sind. Sie ermangeln ohne Ausnahme derjenigen Bestimmung, dass man aus ihnen einen Schluss ziehen könnte betr. der secularen Acceleration des Mondes. Man wird sich daher darauf beschränken, sie nur zu chronologischen Zwecken zu verwenden. Grs.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Chemiker Prof. Dr. Albert Hilger in Erlangen ist an die Universität München berufen worden. — Der Privatdocent und Prosektor Dr. Richard Zander und der Privatdocent Dr. Cölestin Nauwerck, beide zu Königsberg i. Pr., sind zu ausserordentlichen Professoren in der medicinischen Fakultät der dortigen Universität ernannt worden. — Der Privatdocent Dr. Julius Franz, Observator an der Königlichen Sternwarte zu Königsberg i. Pr., ist zum ausserordentlichen Professor in der philosophischen Fakultät der dortigen Universität ernannt worden. — An Stelle des nach Berlin gehenden Prof. Fischer ist Professor Victor Meyer in Heidelberg als Professor der Chemie an der Universität Würzburg vorgeschlagen worden. — Der Vorsteher des 1. pharmaceutischen bacteriologisch-chemischen Privatinstituts in Berlin Dr. Eduard Ritsert hat dasselbe an Dr. Johannes Stahl, zuletzt Assistent an der agricultur-chemischen Versuchsstation in Kiel übergeben, da Dr. Ritsert nach Frankfurt a. M. geht, um die Direktion der Dr. C. Schleussner'schen photographischen Trockenplattenfabrik zu übernehmen.

Es sind gestorben: Der Wirkl. Geh. Ober-Bergrath Lindig, vortragender Rath im Handelsministerium in Berlin. — Der Mediciner an der Marburger Universität Prof. Herrmann Nasse.

— Der Chemiker Karl Schorlemmer, Prof. am Owens-College in Manchester. — Joseph Martin bekannt durch seine Reisen in Nord-Ost-Sibirien; er ist auf einer Reise in Central-Asien begriffen zu Marghilan gestorben.

Der V. Allgemeine Deutsche Bergmannstag findet vom 4. bis 8. September in Breslau statt.

Derselbe soll im Wesentlichen in folgender Weise verlaufen: Am 4. September: Vereinigung der Festtheilnehmer, Besichtigung wissenschaftlicher Sammlungen und Anstalten. — Am 5. September: Vorträge in der Universität, Fahrt nach dem zoologischen Garten, Festessen daselbst. — Am 6. September: Ausflug nach Waldenburg, Salzbrunn und dem Fürstensteiner Grunde. — Am 7. und 8. September: Ausflug nach Oberschlesien zur Besichtigung von Bergwerks- und Hüttenanlagen.

Diejenigen, die theilnehmen wollen, werden gebeten, sich spätestens bis Mitte August d. J. bei Herrn Geh. Commercienrath Heimann in Breslau (Ring 33) unter Einsendung von 15 Mk. anzumelden. Es erfolgt dann die Zustellung der Mitgliedskarte und des genaueren Programms. Es wird gebeten, Vorträge bis zum 1. August d. J. bei dem Vorsitzenden des Ausschusses anmelden zu wollen. Besondere Einladungen an die Herren Fachgenossen werden nicht ergehen. — Vorsitzender: Berghauptmann Pinno in Breslau.

Eine Expedition nach den nördlichen Provinzen Chinas, welche von der russischen geographischen Gesellschaft unter der Leitung von G. N. Potapin ausgerüstet wurde, ist von Petersburg aufgebrochen.

Litteratur.

H. Poincaré, Electricität und Optik. Vorlesungen. Autorisirte deutsche Ausgabe von W. Jaeger und E. Gumlich. 2 Bände. Verlag von Julius Springer. Berlin 1891. 1892. — Preis 8 M. und 7 M.

Die französische Ausgabe dieses Werkes ist nach den Vorlesungen welche Herr Poincaré in den Jahren 1888 und 1890 gehalten hat, von den Privatdocenten an der Universität zu Paris J. Blondin (Bd. I) und B. Brunhes (Bd. II) herausgegeben worden. Das Original ist von anderer Seite an dieser Stelle namentlich nach der mathematischen Seite hin sehr eingehend gewürdigt worden. Der Unterzeichnete hat daher zunächst nur die angenehme Pflicht zu erfüllen, der hohen Befriedigung Ausdruck zu geben, dass die rührige Verlagshandlung sich beeilt hat, deutsche Gelehrte zur Veranstaltung einer allen unseren Studirenden zugänglichen Ausgabe des bedeutsamen Werkes zu gewinnen. Denn der grosse Werth dieser Vorlesungen liegt zu deutlich auf der Hand, als dass er noch einer besonderen Hervorhebung bedürfte. In seiner Eigenschaft als scharfen, strengen Mathematiker kennen wir Herrn Poincaré ja schon aus seinen denkwürdigen Arbeiten auf dem Gebiet der Mechanik des Himmels. Hier zeigt er sich nun aber von gleicher Schärfe in der wohl überlegten klaren Herausstellung fundamentaler Begriffe, was gerade im Gebiete der modernen, d. h. von Maxwell geschaffenen Electricitätslehre von ganz besonderer Bedeutung ist. Ich bin zwar nicht so ganz in Uebereinstimmung mit Herrn Poincaré hinsichtlich seines Urtheiles über die Maxwell'sche Schreibart. Zuzugeben ist ja, dass das Studium der Arbeiten des grossen englischen Physikers eine schwierige Aufgabe — manchmal eine recht schwierige ist, während wir gewohnt sind, von Frankreich wohl disponirte, glatt dogmatisch formulirte Werke zu erhalten. Aber die ernste gedankliche Arbeit, welche beim Lesen Maxwell's zu leisten ist, wird, wenn der Studirende sie mit wissenschaftlicher Wahrhaftigkeit gegen sich selber durchgeführt hat, doch stets von dem Erfolge einer wirklichen Durchdringung und geistigen Erfassens des Gegenstandes begleitet sein. Selbstverständlich bleibt es dessen ungeachtet völlig ungeschmälert das hohe Verdienst des Herrn Poincaré, durch seine Vorlesungen das Verständniss auch der difficileren Stellen bei Maxwell ganz wesentlich gefördert und erleichtert zu haben. Es tritt dies mit besonderer Praegnanz hervor im ersten Bande, der den Theorien von Maxwell und der electromagnetischen Theorie des Lichtes gewidmet ist.

Gegründet auf die dort gewonnenen allgemeinen Anschauungen werden dann im 2. Bande die Theorien von Ampère und Weber, die alle Lehrsysteme der Electricität umfassende Theorie von Helmholtz in lichtvollster Weise dargelegt. Als ein Cabinetsstück physikalisch-mathematischer Darstellung möchte ich hier das Capitel über die „Einheit der elektrischen Kraft" bezeichnen (Cap. VI). Dankenswerth in hohem Maasse ist dann die Darstellung der Hertz'schen Experimente sowie der Erörterungen, welche durch die Wiederholung dieser Versuche seitens anderer Gelehrten angeregt worden sind.

Das von Poincaré in diesen Vorlesungen behandelte Wissenschaftsgebiet ist zur Zeit in so mächtigem Aufblühen, in so reger Entwickelung begriffen, dass P. sich schon genöthigt sah, Zusätze zu geben, durch welche Fortbildungen berücksichtigt werden, die erst nach Schluss jener Vorlesungen (Juni 1890) gezeitigt wurden. Die deutschen Herausgeber haben dann den Werth des Werkes noch ganz wesentlich erhöht, indem sie in einem „Neuere Versuche" überschriebenen Anhange diese Weiterentwickelung bis in die allerjüngste Zeit berücksichtigt haben. Man ist den Herren Gumlich und Jaeger für die werthvolle Bereicherung unseres mathematisch-physikalischen Litteraturschatzes zu grösstem Danke verpflichtet. Das Gleiche gilt aber auch der Verlagshandlung gegenüber, welche das Werk in durchaus vornehmer unübertrefflicher Weise ausgestattet hat. Gravelius.

Georg Music, Experimentalphysik. Anleitung und Erläuterung zur Darstellung von Versuchen aus dem Gesamtgebiet der Physik. Selbstverlag. Ohne Jahreszahl.

Das mit 81 Figuren versehene Heft enthält gegen 400 Versuche, die sich, sofern besondere Apparate überhaupt nothwendig sind, mit den Apparaten, welche der Verfasser (Besitzer einer Werkstatt für Präcisions-Mechanik) liefert, in einem von ihm zu beziehenden Experimentierkasten finden.

Physikalische Revue ist der Titel eines seit dem Januar d. J. im Verlage von J. Engelhorn in Stuttgart erscheinenden und von L. Graetz herausgegebenen eigenartigen Unternehmens auf dem Gebiete der physikalischen Litteratur. (Preis pro Quartal 8,— M). Jeden Monat erscheint ein starkes Heft in ausgezeichnet schöner Ausstattung, die der der besten englischen Zeitschriften (Proceedings of the Royal Society u. s. w.) in nichts nachsteht. Die im Titel angedeutete Tendenz, ein wesentlich referirendes Organ zu sein, erstreckt sich ganz besonders auf das Ziel: „die gesammten physikalischen Untersuchungen des Auslandes, soweit sie von Werth und Bedeutung sind, dem deutschen Leserkreis vollinhaltlich und möglichst rasch in deutschen Uebersetzungen zugänglich zu machen." Daneben soll auch interessanten deutschen Originalarbeiten die physikalische Revue geöffnet sein. Das Gebiet bleibt aber auf die reine Physik beschränkt. Neben den neuesten Arbeiten sollen im ersten Jahrgang auch einige der hauptsächlichsten älteren Arbeiten aufgenommen werden, welche der modernen Anschauung (namentlich im Gebiete der elektrischen Erscheinungen) ihre Grundlage gegeben haben.

Man kann sich bei diesem Programm nicht der Einsicht verschliessen, dass hier ein mächtiger Factor zur Förderung der physikalischen Untersuchungen und zur schnellen Verbreitung neuerer Resultate in Fachkreisen geschaffen worden ist, der einem wahren Bedürfnisse entgegenkommt und den Forscher überhebt, zahllose Journale, Akademie- und Gesellschaftsschriften mit Aufwand von viel Zeit und Mühe durchzusehen und Excerpte zu machen. Und wie für den Forscher, so bildet die physikalische Revue auch für den ganz wesentliche Erleichterungen, der nur den Gang der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Felde der Physik verfolgen möchte; oft war man bisher schon allein durch die sprachlichen Schwierigkeiten sehr an der Erreichung dieses Zieles verhindert.

Die bisher erschienenen und uns vorliegenden sechs Hefte umfassen ausser einer grösseren Zahl von Tafeln 780 Seiten Text und bilden den 1. Bd., sie bieten so zahlreiche und wichtige Untersuchungen dar, dass es uns unmöglich ist, einzelne derselben an dieser Stelle näher zu analysiren. Wir müssen uns für dieses Mal auf eine Inhaltsangabe beschränken. Es enthält also:

Heft 1: L. Cailletet und Colardeau, Ueber den Zustand der Materie in der Nähe des kritischen Punktes. L. Cailletet und Colardeau, Untersuchungen über die Spannung des gesättigten Wasserdampfes bis zum kritischen Punkte und über die Bestimmung dieses kritischen Punktes. E. H. Amagat, Neues Isothermennetz der Kohlensäure. M. Mascart, Ueber die Farbenringe, J. H. Poynting, Ueber die Uebertragung der Energie im elektromagnetischen Felde. M. Bouty, Studium der dielektrischen Eigenschaften des Glimmers. W. Cassie, Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Elektricitätsconstante. J. J. Thomson, Ueber die Dielektricitätsconstante bei sehr rasch alternirenden elektrischen Kräften. R. Blondlot, Bestimmung der Dielektricitätsconstante des Glases mit Hilfe sehr schneller elektrischer Schwingungen.

Heft 2. Lord Rayleigh, Ueber Reflexion an Flüssigkeitsoberflächen in der Nähe des Polarisationswinkels. Henri Moissan, Bestimmung einiger physikalischer Constanten des Fluors. R. Blondlot, Experimentelle Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen. John Trowbridge und W. C. Sabine, Elektrische Schwingungen in der Luft. John Trowbridge, Ueber die Dämpfung elektrischer Schwingungen in Eisendrähten. J. J. Thomson, Ueber die Entladung der Elektricität durch evacuirte Röhren ohne Elektroden. M. Bouty, Studium der dielektrischen Eigenschaften des Glimmers (Schluss).

Edward B. Rosa, Ueber die Dielektricitätsconstanten von Elektrolyten.

Heft 3: E. H. Amagat, Untersuchungen über die Elasticität fester Körper und über die Compressibilität des Quecksilbers. Angelo Batelli, Ueber die thermischen Eigenschaften der Dämpfe. R. Blondlot, Ueber ein neues Verfahren, um elektrische Wellen längs metallischen Drähten zu senden und über eine neue Anordnung des Empfängers. A. Perot, Ueber die Hertz'schen Schwingungen. J. J. Thomson, Ueber die Veranschaulichung der Eigenschaften des elektrischen Feldes mit Hilfe der Röhren elektrostatischer Induction. J. J. Thomson, Ueber die Entladung der Elektricität durch evacuirte Röhren ohne Electroden. (Schluss.) James Dewar, Ueber den Magnetismus des flüssigen Sauerstoffes und Ozons.

Heft 4: Sidney Young, Ueber die allgemeinen Sätze von Van der Waals bezüglich der correspondirenden Temperaturen, Drucke und Volumina. E. H. Amagat, Untersuchungen über die Elasticität fester Körper und über die Compressibilität des Quecksilbers (Schluss). J. H. Poynting, Ueber die Bestimmung der mittleren Dichte der Erde und der Gravitationsconstante mittels der gewöhnlichen Waage. R. Blondlot und M. Dufour, Ueber den Einfluss einer unsymmetrischen Anordnung des Stromkreises elektrischer Wellen auf die Erscheinungen der elektromagnetischen Resonanz. W. Lucas und T. A. Garret, Ueber ein Verfahren zur Erkennung der Funken im Hertz'schen Resonator. E. Bouty, Ueber die Coexistenz des dielektrischen Zustandes und der elektrolytischen Leitungsfähigkeit. D. Negreano, Ueber die Abhängigkeit der Dielektricitätsconstante der Flüssigkeiten von der Temperatur. A. B. Basset, Ueber Reflexion und Brechung des Lichts an der Oberfläche eines magnetisirten Mediums.

Heft 5: L. M. J. Stoel, Messungen über den Einfluss der Temperatur auf die innere Reibung von Flüssigkeiten zwischen dem Siedepunkt und dem kritischen Zustand. J. H. Poynting, Ueber die Bestimmung der mittleren Dichte der Erde und der Gravitationsconstante mittels der gewöhnlichen Waage (Fortsetzung). Knut Angström, Untersuchungen über die spectrale Vertheilung der Absorption im ultrarothen Spectrum. C. Miculescu, Eine Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents.

Heft 6: Angelo Battelli, Ueber die thermischen Eigenschaften der Dämpfe. 2. Th. A. E. Mathias, Bemerkungen über das Theorem der übereinstimmenden Zustände. J. H. Poynting, Ueber die Bestimmung der mittleren Dicke der Erde an der Gravitationskonstante mittelst der gewöhnlichen Wage (Schluss). A. Chassy, Ueber die Gesetze der Elektrolyse. A. Z. Stoletow, Aktinoelektrische Untersuchungen.

Die Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin Bd. XXVII No. 2, 1892, enthält die zwei Aufsätze: Hellmuth Panckow, Ueber Zwergvölker in Afrika und Süd-Asien und P. Ehrenreich, Beiträge zur Geographie Central-Brasiliens. Jeder Aufsatz mit einer Karte.

Dr. Wolf und K. Gebauer, Beobachtungen an der Isis-Wetterwarte zu Meissen im Jahre 1891. — Auf sieben Seiten sind nicht allein die Beobachtungsergebnisse für die einzelnen Monate 1891 übersichtlich zusammengestellt, sondern eine ganze Reihe anziehender Vergleiche geboten. Mehrere von diesen sind ganz kurze Zusammenstellungen der Zahlen. Ein füglich noch kürzerer Bericht über Einzelheiten ist dadurch ausgeschlossen. Referent behält Eingehen auf diese späterer Gelegenheit vor, nur einen der Vergleiche hebt er aus formellen Gründen hervor. Auf S. 6 sind die Mittel der Regendichtigkeit in den Monaten 1891 mit den normalen Werthen, d. h. denen des langjährigen Durchschnitts verglichen. Es empfiehlt sich, Vergleiche solcher Art auszudehnen, besonders auch auf Niederschlags- und Temperatur-Mittel. Erst so wird die meteorologische Tabelle ein offenes Buch. Allzu umständlich kann die durch sie erforderliche rechnerische Arbeit nicht sein, auch nicht für den täglichen Dienst eines ganzen Landes, da u. a. die täglichen Berichte des meteorologischen Dienstes im britischen Indien trotz den durch Grösse des Gebiets und Verkehrswesen gebotene Schwierigkeiten mit diesem Beispiel längst vorangegangen sind. Wilhelm Krebs.

Eine bedeutsame astronomische Publication wird in Kurzem von Amerika aus erfolgen. Der bekannte Astrophysiker Herr Lewis M. Rutherfurd, New-York, hat dem Columbia College Observatory die Gesammtheit seiner photographischen Negative, erhalten von 1858—1878, übergeben. Dieselben betreffen die Sonne, den Mond, die Sterne und Sternhaufen. Viele der Platten sind schon ausgemessen. Auch diese Messungen hat Herr Rutherfurd geschenkt. Sie füllen einige dreissig Quartbände. Schon früher hatte Herr R. der genannten Sternwarte sein 13-zölliges Aequatoreal mit photographischer Adjustirung, sowie den von ihm benutzten Apparat zur Ausmessung der Platten überwiesen. Jede Platte ist mit Angaben über Zeit und Dauer der Aufnahmen, Barometer- und Thermometerstand zur Zeit der Aufnahmen und allen übrigen Daten versehen, welche zur definitiven Reduction erforderlich sind. Das Columbia College Observatory hofft, schon recht bald mit der Publication dieser wichtigen Beobachtungen und Messungen beginnen zu können.

Gerstäcker, A., Die von Herrn Dr. F. Stuhlmann in Ostafrika gesammelten Termiten, Odonaten und Neuropteren. (Sonderdruck.) Hamburg. 0,50 M.

Helmholtz, H. v., Handbuch der physiologischen Optik. 2. Aufl. 6. Lfg. Hamburg. 3 M.

Hering, Hygieinisches über den Staub. Berlin. 0,60 M.

Hertz, H., Untersuchungen über die Ausbreitnng der elektrischen Kraft. Leipzig. 6 M.

Hilgendorf, F., Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Arthropoden während d. J. 1890 s. Zeitschrift, deutsche, entomologische.

Hoff, J. H. van't, Stereochemie. Nach H.'s „Dix années dans l histoire d'une théorie". Wien. 4 M.

Höhenschichtenkarte, des Grossherzogthum Hessen 1 : 25 000. Darmstadt. 2 M.

Jaccoud, J.-B., Elementa philosophiae theoreticae et practicae. Freiburg (Schweiz.) 7 M.

Jaumann, G., Notiz über eine Methode zur Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,20 M.

Kayser, H., u. **C. Runge,** Ueber die Spectren der Elemente. 5. Abschnitt. (Sonderdruck.) Berlin. 5 M.

Kerner v. Marilaun, F., Die Verschiebungen der Wasserscheide im Wippthale während der Eiszeit. (Sonderdruck.) Leipzig. 1,20 M.

Kesslitz, W., Magnetische Beobachtungen an den Küsten der Adria s. Laschober, F.

Kiepert, H., Carte générale des provinces européennes et asiatiques de l'Empire Ottoman. 1 : 3,000,000. 4 feuilles. 2. éd. 45 × 62,5 cm. Avec index alphabétique des noms. Berlin. 12 M.

Krasser, F., Ueber die fossile Flora der rhätischen Schichten Persiens. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,40 M.

Laschober, F., u. **W. Kesslitz,** Magnetische Beobachtungen an den Küsten der Adria in den J. 1889 u. 1890, auf Anordnung des k. u. k. Reichs-Kriegs-Ministeriums (Marine-Sektion) ausgeführt und berechnet. Wien. 2,40 M.

Lendenfeld, R. v., Die Spongien der Adria. I. Die Kalkschwämme. (Sonderdruck.) Leipzig. 10 M.

Lenz, H., Spinnen von Madagaskar und Nossibé. (Sonderdruck.) Hamburg. 1,50 M.

Lenz, O., Timbuktu. Reise durch Marokko, die Sahara und den Sudan. 2 Bde. 2. Aufl. Leipzig. 11 M.

Messtischblätter des Preussischen Staates. 1 : 25 000. Nr. 966. Gr. Borckenhagen. — 1061. Daber. — 1156. Zanzow. — 1408. Pyritz. — 1713. Palajewo. — 1855. Ottorowo. — 2339 Schwetzkau. — 2341. Garzyn. Berlin. 1 M.

Briefkasten.

Hr. Dr. Merle. — Wenn Sie die Schlange, die sich leider auf Grund der von Ihnen gemachten Angaben allein nicht bestimmen lässt, einsenden wollen, soll dieselbe von einem Specialkenner der Reptilien untersucht und Ihnen dann wieder zugestellt werden. Die Verpackung solcher Objekte geschieht in mit Spiritus getränkter Watte, die von einer zugenähten Schweinsblase umgeben wird. Das Ganze muss in einem Kästchen zur Versendung gelangen.

Inhalt: H. Potonié: Monoecie bei der Trauerweide (Salix babilonica L.) (Mit Abbild.) — Die Ausgrabungen am Schweizerbild bei Schaffhausen. — Ueber die Bekämpfung der Kirschen-Maden. — Berliner Beinbruch-Stein. — Die Finsternisse längst vergangener Zeiten. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** H. Poincaré. — Georg Music: Experimentalphysik. — Physikalische Revue. — Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. — Dr. Wolf und K. Gebauer: Beobachtungen an der Isis-Wetterwarte zu Meissen im Jahre 1891. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den meisten Apotheken und Drogerien.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 ℳ; geb. Preis 4 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. Deutsch. Hausfreund, illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. Mode und Handarbeit, 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, zehntägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, vierzehntägig.
6. Die Hausfrau, 14tägig.
7. Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutsch. Rechtsspiegel, Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 3

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in Nahrungsmittel-, sowie Harnanalyse, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Bakteriologisch-chemisches Institut
Dr. Ed. Ritsert.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Sauerstoff in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Preisgekrönt: Mainz 1842, Berlin 1844, London 1854, Paris 1855

London 1862, Paris 1867, Sidney 1879, Bologna 1881, Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz. Rheinisches Mineralien-Contor.**

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Sensationell!

Vor Kurzem erschien in unserem Verlage:

Ein Blick

auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Pleßner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Dorés — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, **zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen,** welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln

für die

Decimalteilung des Quadranten.

nebst

Tafeln der Logarithmen der Zahlen, Antilogarithmen, Tafeln der Zahlenwerte der trigonometrischen Funktionen, ausführlichen Quadrattafeln und Logarithmentafeln der Hyperbelfunktionen.

Von

Harry Gravelius.

64 Seiten gr. 8°. Preis geh. 1,50 Mark, cartonnirt 1,80 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Im Verlage von **FERDINAND ENKE** in **Stuttgart** ist soeben erschienen:

Einleitung in das Studium

der modernen

Elektricitätslehre

von

Dr. J. G. Wallentin,

k. k. Gymnasialdirector in Troppau.

Mit 253 Holzschnitten. gr. 8. geh. M. 12.—

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

37 Seiten gross Octav. Preis 50 Pf.

Mehr und mehr ringt sich die Erkenntnis durch, dass unser religiöses Leben einer Befreiung von den starren Formen kirchlicher Dogmatik bedürftig, dass nur von einer intensiveren Bethätigung des reinen Evangeliums der Menschenliebe auch eine gründliche Besserung unserer sozialen Zustände zu erhoffen ist.

Ein Kreis hervorragender Männer und Frauen hat sich zusammengeschlossen, um für eine ethische Vereinigung zu werben, welche der Läuterung und Festigung des sittlichen Lebens dienen, den Gedanken der tieferen Zusammengehörigkeit aller Menschen pflegen will. In der vorstehenden Broschüre sind ihre Ziele dargelegt.

An diesen auf die Förderung des Wohles der Menschheit gerichteten Bestrebungen thätigen Anteil zu nehmen, ist eine Ehrenpflicht für Jedermann.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an wollumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, den ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band.	Sonntag, den 24. Juli 1892.	Nr. 30.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Geologische Bilder aus dem norddeutschen Flachlande.

Von Dr. Felix Wahnschaffe, Königlicher Landesgeologe und Privatdocent an der Universität in Berlin.

Auf Wunsch der Redaction dieser Zeitschrift habe ich mit Rücksicht auf die in Nummer 27 enthaltene Besprechung meines Buches „Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes“ einige Abbildungen aus demselben ausgewählt, um sie mit Genehmigung der Verlagshandlung unter Hinzufügung kurzer Erläuterungen an dieser Stelle zum Abdruck zu bringen.

Der Eindruck grosser Eintönigkeit und Ebenheit der Landschaft, den jeder Reisende empfängt, der das norddeutsche Flachland auf den von Berlin auslaufenden

Figur 1.

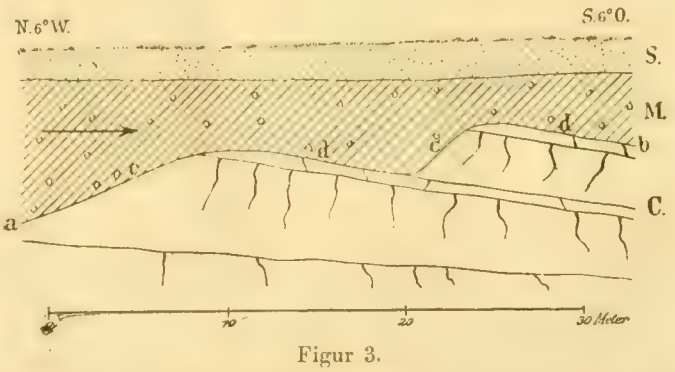
Eisenbahnen durchquert, wird dadurch hervorgerufen, dass die Hauptbahnlinien mit möglichster Vermeidung von Terrainschwierigkeiten vorwiegend die grossen, mit Sand und Moorbildungen erfüllten Thalniederungen benutzen,

welche unser Tiefland durchziehen. Während schon von L. v. Buch und Friedrich Hoffmann darauf hingewiesen wurde, dass in der Oberflächengestalt des norddeutschen Flachlandes sich eine südost-nordwestliche Hauptrichtung erkennen lasse und der Hauptabzug der Gewässer dieser Richtung folge, hat zuerst H. Girard in seinem trefflichen Buche „Die norddeutsche Ebene, insbesondere zwischen Elbe und Weichsel. Berlin, 1855“ die Grundzüge der alten diluvialen Flusssysteme entwickelt und auf einer Karte zur Darstellung gebracht. An Girard's Untersuchungen schlossen sich diejenigen von G. Berendt auf das Engste an, und ihm gebührt das Verdienst, zuerst die Beziehungen aufgeklärt zu haben, welche die grossen von Ost nach West, bezw. von Ostsüdost nach Westnordwest gerichteten Hauptthäler (Siehe Figur 1) zu der Inlandeisbedeckung des norddeutschen Flachlandes besitzen. Nach ihm bildeten diese alten Thäler, deren Richtung nur noch zum Theil mit dem gegenwärtigen Lauf der Flüsse übereinstimmt, die grossen Sammelrinnen für die Schmelzwasser beim Rückzuge der Eisdecke. Die Urströme flossen längs des Eisrandes und verlegten ihre Betten nach und nach beim Zurückschmelzen desselben nach Norden. Dadurch, dass die südlichen Hauptströme unter Benutzung der vom Eisrande ausgehenden nordsüdlichen Schmelzwasserrinnen nach dem nördlich gelegenen Paralleltthale durchbrachen, erhielten die zwischen den grossen Thälern liegenden Diluvialhochflächen eine weitere Gliederung und wurden zum Theil in grössere oder kleinere inselartige Gebiete zerstückelt. Auf dem Kärtchen ist durch feine Punktirung der gegenwärtig durch breite zusammenhängende Niederungen gekennzeichnete Verlauf der Diluvialthäler veranschaulicht worden, für welche Berendt folgende Bezeichnungen eingeführt hat: das alte Elbthal, das Glogau-Baruther, das Warschau-Berliner und das Thorn-Eberswalder Thal. Die vier Urströme vereinigten sich nördlich von Magdeburg zu einem einzigen Strome und sandten ihre Wasser durch das untere Elbthal zur Nordsee. Nach dem Rückzuge des Inlandeises wurden die grossen Thäler mehr und mehr trocken gelegt und es entstanden die ausgedehnten Ebenen des Thalsandes. Er bildet beispielsweise im grösseren Theile der Stadt Berlin den unmittelbaren Untergrund. In den tiefer gelegenen Theilen der Thäler versumpften die Wasserzüge und gaben Veranlassung zur Bildung von Moor- und Torfablagerungen und sonstigen alluvialen Absätzen.

In pflanzengeographischer Beziehung hat die Richtung der alten Hauptthäler insofern eine Bedeutung, als auf diesen Wegen aus den Steppengebieten Russlands eine ganze Reihe Steppenpflanzen in das norddeutsche Flachland eingewandert ist.*)

Figur 2.

Figur 2 stellt einen Abschnitt des von Fordon nach Mewe in nordnordöstlicher Richtung verlaufenden Durchbruchsthales der Weichsel mit seinem westlichen Steilgehänge dar. Man sieht im Vordergrunde links den Fuss des bei Marienwerder stufenförmig ansteigenden rechten Thalrandes. Daran schliesst sich die breite, grösstentheils von fruchtbarem Schlick bedeckte Ebene, durch welche sich die Weichsel als ein schmales gewundenes Band hindurchzieht, während die Scenerie durch den 60 m hohen, theilweise unersteiglichen Steilabsturz auf dem linken Ufer ihren Abschluss erhält. Letzterer ist auf dem von A. Jentzsch geologisch aufgenommenen Blatt Münsterwalde gelegen. Man erkennt deutlich aus der Geradlinigkeit der Oberkante und der Steilheit der Böschung, dass die Erosionsarbeit des ganz nahe am Gehänge hinfliessenden Weichselstromes sich erst in postglacialer Zeit vollzogen hat. Bei Gross-Wessel und Fiedlitz ist die sonst geradlinig verlaufende Kante des Thals auf die halbe Höhe des Absturzes herabgesenkt, da hier zwei vom Plateau herabkommende Hochthäler in etwa 30 Meter Höhe über dem Weichselspiegel in das Hauptthal einmünden.



Figur 3.

Profil von der östlichen Bruchwand des Hohensteinschen Steinbruches bei Pretzien.

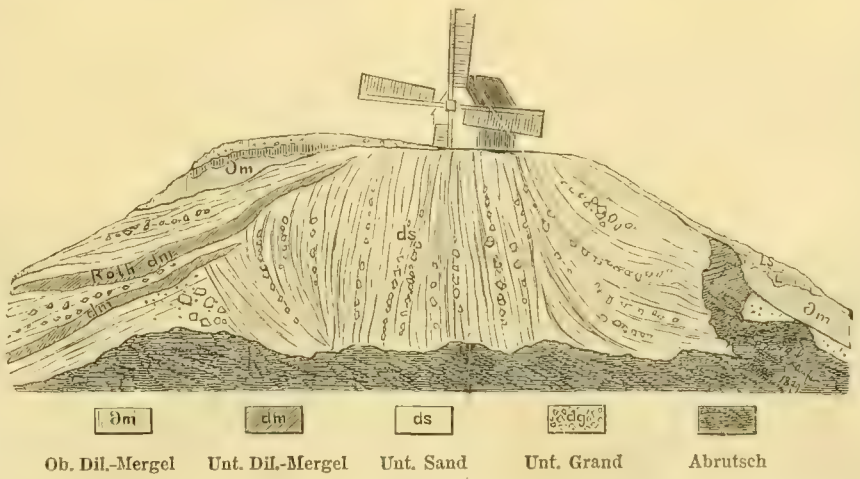
S. Elbthalsand (Alt-Alluvium).
M. Geschiebemergel (Unteres Diluvium).
C. Sandstein (Culm).
a—b. Oberkante des Sandsteins, zu Rundhöckern umgeformt.
cc. Stossseiten } der Rundhöcker.
dd. Leeseiten }

Als das Inlandeis aus dem norddeutschen Flachlande verschwunden war, hat die Weichsel, ebenso wie die Oder südlich von Frankfurt, bei hohem Wasserstande, wahrscheinlich einer alten Schmelzwasserrinne folgend, nach und nach einen Durchbruch nach Norden hin versucht, wodurch allmählich ihr altes Bett zwischen Brahe und Netze zum todten Thale wurde und zum Theil durch Aufschüttungen der Netze versandete, bis sich schliesslich die Weichsel so tief eingeschnitten hatte, dass sie ihr altes Bett nach Westen zu garnicht mehr benutzte, son-

*) Vergl. auch „Naturw. Wochenschr.“ Bd. V S. 286.

dern nun in dem mehr und mehr erweiterten Durchbruchsthale von Fordon aus nach NNO zu ihren Abfluss fand.

Durch den Druck, welchen die Inlandeisdecke bei ihrem Vorrücken auf den Untergrund des norddeutschen Flachlandes ausübte, wurden die an vereinzelten Punkten inselartig hervortretenden festen Gesteine geschrammt und abgeschliffen. (Vergleiche „Naturw. Wochenschr.“ 1888, II. Bd. No. 1.) Diese Glättung und Ritzung der Felsoberflächen wurde dadurch hervorgebracht, dass das Eis seine sandiglehmige und mit grossen und kleinen Felstrümmern (erratischen Blöcken) durchsetzte Grundmoräne, den Geschiebemergel, unter sich mit fortschleppte, so dass dieselbe als Schleifmittel in Wirkung treten konnte. Figur 3 zeigt im Profil die geschrammten und rundhöckerartig gestalteten Schichtenköpfe in einem Steinbruche nordöstlich von Pretzien bei Gommern. Innerhalb der alten Elbthalebene sind dort wahrscheinlich dem Culm zugehörige Sandsteine aufgeschlossen, die an einigen Stellen mit darüber lagerndem Thalsand bedeckt sind. Hier entdeckte der Verfasser im Jahre 1883 sehr schön ausgebildete Gletscherschrammen, welche von Nord nach Süd verliefen und local von einem jüngeren N 25° West streichenden Schrammensystem gekreuzt wurden.



Figur 4.
Sandgrube südlich von Brusendorf (E. Laufer).

Einen Ueberblick über sämmtliche bisher im norddeutschen Flachlande beobachtete Glacialschrammen auf anstehendem Gestein bietet Figur 1. Die Fundorte sind durch schwarze Punkte angegeben und die durch das Centrum derselben hindurchgehenden Pfeile zeigen die Durchschnittsrichtung der dort beobachteten Schrammen an. Wo zwei sich kreuzende Systeme vorkommen, ist die Richtung des jüngeren durch eine Punktirung des Pfeils zum Ausdruck gebracht worden. Aus den Schrammenrichtungen geht hervor, dass sich das Inlandeis von Skandinavien aus radial im norddeutschen Flachlande ausbreitete, dass jedoch auch zeitweise ost-westliche Strömungen stattfanden, welche Geschiebe aus den russischen Ostseeprovinzen zu uns brachten.

Wo das Inlandeis sich über lockere, leicht verschiebbare Schichten, namentlich Sande und Thone, fortbewegte, da entstanden vielfach Aufpressungen und Zusammenstauchungen, die man an zahlreichen Stellen des norddeutschen Flachlandes im Untergrunde des Geschiebemergels beobachtet hat. Ein treffliches Beispiel dieser Art bietet Figur 4. Das von E. Laufer in einer Sandgrube bei Brusendorf auf Blatt Königswusterhausen beobachtete Profil zeigt sehr deutlich geschichtete diluviale Sande und Grande, welche ursprünglich in horizontaler Richtung abgelagert wurden, jedoch später nach der Mitte zu vollkommen senkrecht emporgerichtet worden sind. Da dieser Hügel rings von oberem Geschiebemergel, der Grundmoräne der zweiten Inlandeisbedeckung, umlagert ist, so kann die Emporpressung und Aufrichtung der darunter liegenden Grand- und Sandschichten nur durch den Druck der Eismassen verursacht sein, welche dieses Gebiet überschritten und dabei auf dem flachwelligen Boden gewisse Widerstände zu überwinden hatten.

Die Entstehung der in die oft völlig ebene Platte des oberen Geschiebemergels eingesenkten, mehr oder weniger kreisrunden oder länglichen Pfuhle oder Sölle ist in früherer Zeit auf die verschiedenste Weise erklärt worden. Silberschlag, der sie gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in der Uckermark zuerst beobachtete, hielt sie sogar für Krater, aus denen die dort reichlich an der Oberfläche vorkommenden Feldsteine herausgeschleudert sein sollten. Später wurden sie von Anderen als Senkungsbecken aufgefasst, die ähnlich wie die Gypsschlotten und Karsttrichter (Vergl. „Naturw. Wochenschr.“ Jahrgang 1892, Bd. VII No. 9) dadurch entstanden sein sollten, dass sich durch Auflösung des im Untergrunde anstehenden Gesteins Höhlungen bildeten, in welche die Deckschichten hineinbrachen. Nachdem durch die Tiefbohrungen die letztere Annahme sich als völlig unhaltbar herausgestellt hatte, kamen Berendt und E. Geinitz unter Zugrundelegung der Inlandeistheorie gleichzeitig auf den Gedanken, dass die auf der Oberfläche des Eises sich bildenden und in Spalten herabstürzenden Schmelzwasser auf die Grundmoräne eine ausstrudelnde Wirkung ausüben mussten, so dass demnach die Pfuhle als Riesenkessel (Gletschertöpfe) in sehr grossem Maassstabe anzusehen wären. Während eine Anzahl dieser Kessel, namentlich diejenigen südlich von Berlin, in deutlichen Rinnenzügen angeordnet ist, liegen andere, wie dies Figur 5 veranschaulicht, oft völlig vereinzelt in der ebenen Geschiebemergelfläche, so dass man diese tiefen, theils mit Wasser, theils mit Torf erfüllten Einsenkungen erst be-

Figur 5.
Pfuhl im oberen Geschiebemergel der Gegend von Brüssow (Uckermark).

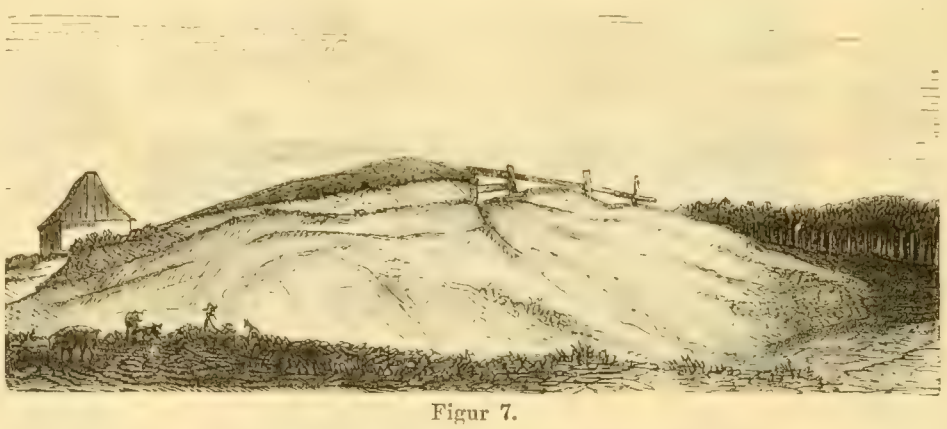
merkt, wenn man sich unmittelbar am Rande derselben befindet.

Figur 6, eine in Kopenhagen hergestellte Zinkätzung nach dem meiner Schrift beigegebenen Lichtdruckbilde, stellt einen von Dr. Lattermann bei Neu-Rosow unweit Stettin beobachteten, aus Sand, Grand, Geröllen und Geschieben zusammengesetzten Hügelzug dar, dessen Entstehung noch nicht völlig aufgeklärt ist. Geinitz, welcher analoge Bildungen zuerst aus Mecklenburg, sowie Berendt, der sie aus der Gegend von Pasewalk in der Uckermark beschrieb, bezeichneten sie als Åsar, während Schröder in seiner Arbeit über Durchragungszüge und -Zonen in der Uckermark und in Ostpreussen sie zu den am Rande des Eises durch Stauung und Aufpressung hervorgerufenen Endmoränen gerechnet hat.

Figur 6.

Sieht man von den älteren Ansichten über die Entstehung der Åsar ab, so werden gegenwärtig von den Geologen, die sich näher mit diesen eigenthümlichen, parallel mit der Richtung der Glacialschrammen verlaufenden Grand- und Geröllrücken beschäftigt haben, im Wesentlichen zwei Theorien vertreten, die auf die beiden schwedischen Geologen Holst und Strandmark zurückzuführen sind. Beide kommen darauf hinaus, die Schmelzwasser des Inlandeises für den Transport und die Ablagerung der Grand- und Sandmassen in Anspruch zu nehmen. Der Gegensatz besteht darin, dass nach Holst die Åsar in offenen Rinnen auf oder in dem Inlandeise, nach Strandmark in geschlossenen Kanälen unter dem Inlandeise gebildet sein sollen.

In den breiten auf Figur 1 dargestellten Niederungen der diluvialen Hauptströme gaben die meist feinkörnigen Thalsande nach ihrer Trockenlegung vielfach Veranlassung zur Entstehung von Dünenzügen, und dasselbe ist auch der Fall gewesen, wo auf Diluvialflächen feinkörnige Sande den Angriffen des Windes preisgegeben waren. Diese Binnendünen bilden sich in gleicher Weise wie die Stranddünen senkrecht zu der herrschenden Windrichtung und sind überall, wo sie nicht mit Vegetation bedeckt sind, immerwährenden Veränderungen unterworfen. Die in Figur 7 dargestellte Düne bei Wansdorf auf Blatt Marwitz lässt das stetige Wachsen dieses Hügels durch die dem Sande eingelagerten Humusstreifen erkennen, welche die frühere von einer Grasnarbe bedeckte Oberfläche anzeigen. In dieser Gegend finden sich ausgedehnte Flugsandflächen. So ist namentlich die vom oberen Geschiebemergel bedeckte Diluvialhochfläche des Glien, welche sich inselartig zwischen dem alten Weichsel- und dem alten Oderthale ausbreitet, von der Thalebene aus in weitem Umfange mit Dünensand überschüttet worden. Es ist dies das grosse Forstgebiet, welches den Namen „Der Krämer“ führt.



Figur 7.

Düne mit Humusstreifen, Gegend von Wansdorf (Blatt Marwitz).

Die Ausgrabungen am Schweizersbild bei Schaffhausen.

(Schluss.)

Es ist bereits bei der Besprechung der einzelnen Schichten gesagt worden, dass auch die Ausbeute an Geräthschaften aller Art, bearbeiteten Knochen und Geweihstücken, sowie Feuersteinwerkzeugen eine sehr reiche war. Herr Dr. Haeusler berichtete hierüber in der oben erwähnten Sitzung und beschrieb an 35 Arten der verschiedensten Feuersteinwerkzeuge. „Unter ihnen fanden sich viele in Bezug auf Bearbeitung unübertroffene Exemplare und mehrere noch nie beschriebene Formen."

„Mit den Feuersteinwerkzeugen bearbeiteten die Höhlenbewohner der Rennthierzeit die Geweihe, Knochen, Häute, Sehnen, Gedärme, Holz, Pflanzenfasern etc. zu Commandostäben, Lanzen und Pfeilspitzen, Pfriemen, Meisseln, Nadeln, Pfeifen, Zierrathen, Bogen, Schäften, Kleidern, Decken, Stricken, Saiten, Fäden etc., und es lassen sich dementsprechend die Werkzeuge in solche zum Schneiden, Sägen, Schaben, Hobeln, Glätten, Poliren, Ritzen, Ausstechen, Bohren und Zeichnen unterscheiden."

„Der Zweck vieler derselben lässt sich sofort erkennen aus Form, Grösse und Beschaffenheit der schneidenden Kanten, sowie aus Form und Bearbeitung des Handgriffes, der es ermöglichte, bedeutende Kraft anzuwenden, ohne die Haut zu verletzen. Andere Instrumente werden verständlich, wenn wir damit die Artefacte von Horn und Knochen vergleichen, indem wir an ihnen die feinen Spitzen, genau gearbeiteten Einkerbungen und fein zugeschärften Kanten erkennen, mit denen die Nadeln, Meissel, Commandostäbe, Pfeil- und Lanzenspitzen, Zeichnungen u. s. w. hergestellt wurden. Mehrere, meistens kleine und wenig auffallende Formen aber lassen sich erst dann deuten, wenn wir Nachschau halten bei wilden Völkern, die sich ähnlicher Instrumente bedienen." Lehrreich sind in dieser Richtung die Arbeiten der Maori Neuseelands, besonders der Arawastämme, auf welche Dr. Haeusler hinwies.

„Viele der Werkzeuge zeugen nicht nur von hoher Kunstfertigkeit, sondern von viel Scharfsinn, wie die Centrumbohrer, verschiedene kleine Schaberarten und Hobel. Die Anfertigung erforderte grosse Geschicklichkeit und Ausdauer und, wie aus der durch sehr langen Gebrauch hervorgerufenen Abnutzung der Kanten und Spitzen ersichtlich ist, wurden sie daher erst, wenn es wirklich sehr nöthig war, durch neue ersetzt. Gerade diese abgenutzten Stücke belehren uns am meisten über die Natur vieler früher als „abgenutzte Messerchen" beschriebenen Werkzeuge und sind daher viel wichtiger für den Archäologen, als die schönsten Messerchen, die bekanntlich von Sammlern so hoch geschätzt werden." Die Herstellung mancher kleinen Instrumente, die auf den ersten Blick als zufällige Splitter erscheinen, erforderte sehr grosse Mühe und hohe Geschicklichkeit, wie aus der grossen Anzahl von Sprengflächen (bis über fünfzig) an einigen zu ersehen ist. Mit Hülfe der Funde am Schweizersbild wird eine ganz neue Eintheilung der Steinwerkzeuge vorzunehmen sein.

Es seien hier noch einige der ausgezeichnetsten Instrumente, wie dieselben von Dr. Haeusler besprochen wurden, angeführt:

„Die Messer sind verschieden, je nachdem deren ganze Kante, blos die vordere Hälfte oder nur die Spitze gebraucht wurde. Sie umfassen 17 leicht unterscheidbare Typen zum Zerschneiden von Fleisch, Thierfellen, zum Einritzen von Furchen und zum Ausschneiden von Nadeln, Meisseln, Pfeilspitzen u. s. w. aus Knochen und zum Zuschneiden von Geweihen. Je nach dem Zweck ist die Form länglich elliptisch, pfeilspitzähnlich und die schneidende Spitze gerade oder gebogen und in der Mittellinie oder seitlich gelegen."

„Die Sägen, entweder mit gerader oder gezähnter Schneide, sind meist klein und äusserst kunstvoll gearbeitet."

„Mit den sogenannten Ziehmessern wurden sehr verschiedenartige Arbeiten ausgeführt, Thierfelle gereinigt, scharfe Kanten an Holz und Horn entfernt etc. Sie sind oft an beiden Enden sorgfältig bearbeitet, um die Finger nicht zu verletzen."

„Schaber, Hobel und Polirinstrumente bilden drei wichtige Gruppen von Werkzeugen." Sie dienten u. a. „zum Reinigen der Thierhäute, Aushobeln der concaven Meissel und zum Poliren der feinen Nadeln."

Sehr zahlreich und besonders kunstvoll sind die Bohrer, unter denen die überaus fein gearbeiteten Centrumbohrer geradezu Bewunderung erregen.

„Die Keile und Hämmer und einige noch nicht genau bestimmte Werkzeuge, die zum Zeichnen, Zerschneiden sehr zarter Stoffe, Präpariren von Saiten, Schnüren und Fäden, oder zu anderen Zwecken gedient haben, bedürfen noch genauer Prüfung."

Ueber das Alter schreibt Prof. Heim in der N. Z. Ztg.: „Der Fund stammt aus einer Zeit nordisch-alpinen Klimas, aus dem Ende der Eiszeit, da der Rhein noch durch das Klettgau floss und der Rheinfall noch nicht existirte. Er ist sicherlich viele tausend Jahre älter als die Pfahlbauten, die schon unserem jetzigen Klima angehören und niemals mehr alpin-nordische Thiere aufweisen." Hiermit soll aber nicht gesagt sein, dass die Ablagerung nur einem Zeitabschnitte angehört; dieselbe ist vielmehr das Product einer Jahrtausende dauernden, zuweilen lange Zeit ausgesetzten Benutzung der betreffenden Localität, wie Reste von Menschen und Geräthschaften jüngster Periode zeigen. Hierüber, sowie über die Gründe zur Ansiedlung am Fusse des Schweizersbildes giebt der Vortrag des Dr. Nüesch die beste Aufklärung:

„Der Platz ist sehr günstig gewählt, wie während der Ausgrabungen, als sich anderwärts die kalten Winde und der Regen unangenehm fühlbar machten, oft genug constatirt werden konnte. Durch den Fels ist die Lagerstätte gegen Nord-, Ost- und Westwinde geschützt. Wasser, Holz und Feuerstein fanden sich in nächster Nähe. Die grösseren Ebenen und zahlreichen kleineren Thäler, die sich in der Nähe vom Schweizersbild öffnen, machten die Stelle zu einer vortheilhaften Jägerstation. Der Fuss des Felsens war von allen Seiten ohne Mühe zugänglich und dennoch hoch genug über der Thalsohle gelegen, um vor Ueberschwemmung gesichert zu sein. Die beiden Felsen bildeten im Kriegsfall eine fast unzugängliche Festung, wie denn überhaupt die Localität Schweizersbild sehr wahrscheinlich ein für die Bewohner der kleineren Höhlen der Nachbarschaft strategisch sehr wichtiger Punkt war."

„Es ist keine eigentliche Höhle vorhanden. Es wurde an mehreren Orten nachgegraben, wo ein verschütteter Höhleneingang vermuthet werden konnte, aber ohne Erfolg. Die überhängenden Felsen und eine kleine Nische gewährten aber vortrefflichen Schutz."

Die verhältnissmässig geringe Masse des herabgestürzten Gesteines zeigt, dass der Fels auch früher nicht viel weiter reichte, als jetzt. Der Zustand der Culturschicht an manchen Stellen, sowie Funde von groben

Bohrern deuten darauf hin, dass an dem Fels noch Vordächer von Thierhäuten angebracht waren.

„Die erste Ansiedelung der Menschen am Schweizersbilde reicht sehr weit in die Vergangenheit zurück, da metertief, selbst unter der eigentlichen Culturschicht, im Lehm (der sich, wie aus dem Versuchsloche ersichtlich ist, ausserordentlich langsam ablagerte) sowohl zerschlagene Knochen als Feuersteinwerkzeuge sich vorfinden. Nach der geringen Zahl der Knochen grösserer Thiere und der Menge solcher des Schneehuhnes und der kleinen Nagethiere zu schliessen, war zur Zeit der Bildung des untern gelben Lehmes das Rennthier noch selten. Erst mit dem Häufigerwerden desselben wanderten auch die Menschen in grösserer Zahl ein, und während der Jahrhunderte dauernden Periode, in welcher die drei Culturschichten entstanden, war Schweizersbild von einer grossen Horde bewohnt. Mit dem durch klimatische Verhältnisse bedingten Wechsel in der Thierwelt verschwanden auch die Troglodyten. Schon in der grauen Culturschicht war die Bevölkerung viel kleiner als früher und nahm allmählich ab, bis die letzten Familien auswanderten (wohl weiter nach Norden) oder ausstarben.

Seither diente der Felsen dem Menschen nicht mehr als bleibende Wohnstätte, obwohl alte und neue Topfscherben, Knochen von Menschen und Thieren genügendes Zeugniss für den vorübergehenden Besuch geben. Unmittelbar über der alten Feuerstätte der Rennthierjäger wurden durch die Zeitalter des polirten Steines, der Bronce und des Eisens bis auf unsere Zeit Feuer zu verschiedenen Zwecken angezündet; heute noch ist der Felsen ein Lieblingsaufenthalt der Schaffhauser Jugend, und es lagert sich die Asche ihrer Feuer auf diejenige unzähliger Generationen.“

Versuchen wir, uns aus dem bisher Erforschten ein Bild von dem Menschen, dessen Spuren sich am Schweizersbilde finden, von seinem Leben und seiner Umgebung zu machen:

Es ist gegen das Ende der Diluvialzeit; die gewaltigen Gletscher, welche einen grossen Theil Europas bedeckten, sind verschwunden; das von ihnen einst begrabene Land ist eine baumarme Steppe mit kaltem Klima. Bevölkert wird dasselbe von Thieren, die heute in weit nördlicher gelegenen Gegenden oder im Hochgebirge vorkommen, Renn, Vielfrass, Bär, Urochse, Polarfuchs, Lemming, Schneehuhn, Alpenhase etc. In dieser Umgebung lebt der Mensch. Er ist Jäger, der Ackerbau ist ihm noch völlig fremd. Seine Nahrung ist Fleisch, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass er gelegentlich auch vielleicht Wurzeln, Beeren und Früchte geniesst. In der Wahl seiner Nahrung ist er überhaupt nicht wählerisch: jedes Thier — ob Raubthier, Vogel oder Nager —, das in seinen Bereich kommt und von ihm überwältigt oder gefangen wird, muss ihm sein Fleisch liefern — ihre massenhaft angehäuften Knochen legen Zeugniss dafür ab. Geradezu gierig scheint er nach dem Marke der erlegten Thiere gewesen zu sein; denn es ist wohl kein unbeschädigter markhaltiger Knochen gefunden worden. Die Jagd ist noch eine recht beschränkte, denn es fehlen zwei wichtige Factoren: Hund und Pferd; die Geräthschaften sind unvollkommen: Lanze, Axt, höchstwahrscheinlich Bogen und Pfeil; Fanggruben werden ein wichtiges Hülfsmittel gewesen sein.

Eine eigentliche Wohnung kennt der Mensch noch nicht, er benutzt Höhlen, die er später seinem Zwecke anpasst und wohnlicher gestaltet. Seine Kleidung liefern ihm ebenfalls die erlegten Thiere, deren Häute und Felle zu dem verschiedensten Gebrauch verarbeitet werden. Sein Handwerkzeug, womit er sich alles herrichtet, ist ebenso einfach; es besteht in erster Linie aus Steingeräthen und dann aus solchen von Holz, Horn und Knochen, die er mittels jener herstellt. Trotz dieser primitiven Werkzeuge und Einrichtungen übt jener Mensch aber schon eine gewisse Kunst aus: Er schneidet das Bild des ihm geläufigsten Thieres, des Renns, in Horn ein. Das Wesentlichste jedoch, was diesen bisher ältesten bekannten Vertreter unseres Geschlechts auszeichnet und ihn bei aller Rohheit weit über das höchste Thier stellt, ist das Feuer, in dessen Besitz wir auch ihn schon sehen. An diesem wärmt er sich, bereitet das Fleisch der erlegten Thiere, um die Feuerstelle gruppirt sich die ganze Ansiedelung; um sie als Mittelpunkt hat sich am Schweizersbild die Ablagerung gebildet, welche nach Jahrtausenden den Nachkommen so unverhoffte, willkommene Aufklärung gewährt.

Ein richtiges Urtheil wird erst dann gebildet werden können, wenn die ganze Localität erforscht und das dann jedenfalls ungeheuere Material geordnet und beschrieben sein wird. Darüber aber werden sicherlich ein paar Jahre hingehen. Wünschen wir den beiden Forschern Glück zu dem bisherigen Erfolge und für die Zukunft, damit sie ohne störenden Zwischenfall das Unternehmen zu Ende führen! Dr. Kaunhowen.

Die Behandlung der Diphtherie mit flüssigem Eisenchlorid (Liquor ferri sesquichlorati) ist auf dem jüngsten Congress für innere Medizin von Dr. Rehn (Frankfurt a. M.) warm empfohlen worden. So lange die durch Behring's Forschungen angeregten Immunisirungsversuche noch nicht zu einem praktisch verwerthbaren Ergebniss geführt haben, ist die örtliche Behandlung der Diphtherie, namentlich im Beginne der Erkrankung noch immer die aussichtsvollste. Die Zahl der zur Verschorfung der diphtherischen Heerde auf den Rachenmandeln empfohlenen und angewandten Arzneistoffe ist Legion, kaum ein Aetzmittel und Antiseptikum ist unversucht. Rehn will nun von dem Eisenchlorid, einem der schärfsten Aetzmittel, gute Erfolge gesehen haben. Eine rationelle Basis hat die Anwendung des Mittels gewonnen durch die Versuche Löffler's, des Entdeckers der Diphtheriebacillen, der die Einwirkung des Eisenchlorids auf dieselben studirte. Er fand, dass es unverdünnt Aussaaten des Bacillus tödtet, in Concentrationen von 1 auf 2 Wasser und 1 auf 3 Wasser noch nach sehr langer Zeit auch auf Culturen den Diphtheriebacillus zerstört. Abgeschwächt tritt diese Wirkung selbst bei Verdünnung von 1 auf 10 hervor. Rehn lässt nun die diphtheritischen Stellen des Rachens im Anfang der Erkrankung mit unverdünntem Eisenchlorid zweimal täglich pinseln; später in der Verdünnung von 1 auf 2. Das brennende Gefühl, welches die Aufpinselung des starken Aetzstoffes hervorruft, schwindet nach 10 bis 20 Minuten. Hoffen wir, dass das Eisenchlorid nicht das Schicksal seiner zahlreichen Vorgänger hat, ebenso schnell verworfen zu werden, wie es empfohlen ist. Bei allen Pinselungen der Rachendiphtherie besteht die Gefahr, das diphtherische Gift mit dem Pinsel, dessen Lokalisation man nicht stets beherrschen kann, auf der Rachenschleimhaut zu verbreiten und damit den Teufel durch Beelzebub auszutreiben. Dr. A.

Japanischer Lack in Europa. — Als Professor Rhein vor sechs Jahren aus Japan zurückgekehrt war, pflanzte er in den Botanischen Garten zu Frankfurt a. M. mehrere Stämme des Lackbaumes (Rhus vernicifera), dessen Saft den Japanern zur Anfertigung ihrer berühmten Lackarbeiten dient.

Augenblicklich gedeihen in Frankfurt 34 Exemplare des Lackbaumes, welcher eine Höhe von 9,50 m und einen Durchmesser von 63 cm hat. Die Farbe dieser jungen Bäumchen, welche aus den Samenkörnern der ersten Bäume aufgesprossen sind, ist hell glänzend. Es ist also hierdurch der Versuch gemacht, den Lackbaum in Europa zu cultiviren, und es bleibt nur noch zu untersuchen übrig, ob der Saft von der gleichen Beschaffenheit wie der in Japan erzeugte, ist.

Um hierüber Sicheres zu wissen, hat Professor Rhein Einschnitte in die Bäume des Frankfurter Gartens gemacht und eine beträchtliche Quantität des gewonnenen Saftes nach Japan geschickt, wo er von Japanern verarbeitet werden soll, die alsdann einen Bericht über den Erfolg bei der Verwendung zu Lackarbeiten einsenden werden. Unterdessen sind einige Chemiker damit beschäftigt, den Saft, welcher von den Frankfurter Bäumen stammt, mit demjenigen, der aus Japan geschickt ist, hinsichtlich seiner Qualität zu analysiren. In dem Falle, dass ihre Resultate mit dem Bericht, welcher aus Japan erstattet werden wird, übereinstimmen, ist es äusserst wahrscheinlich, dass der Lackbaum in vielen öffentlichen Gärten Deutschlands und an anderen Orten noch angepflanzt werden wird. Späterhin wird es thunlich sein, wenn man aus Japan einen Arbeiter kommen lässt, der, mit dem Lackiren von Holz vertraut, hierin Schülern Unterricht ertheilen soll, und so wird man in Europa einer neuen Kunst und einem neuen Handwerk Eingang verschaffen können.

Wie wir wissen, hat Professor Rhein bereits mit Autoritäten von Kiew über die möglichen Resultate seines Versuches eingehend sich besprochen. A. F.

Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen hat Prof. O. Bütschli zwar schon vor längerer Zeit einen Vortrag gehalten*), der jedoch bei dem Interesse, welches er zu beanspruchen hat, hier noch nachträglich ein ausführliches Referat findet, um so mehr als B.'s Ansicht über den Bau der Bacterien zu den bis dahin geltenden Ansichten, wie wir sehen werden, in gewissem Gegensatz steht.

Während Ehrenberg (1838) die Bacterien für die niedrigsten Glieder des Thierreichs hielt und in ihnen Nerven und Muskeln, Darm und Blutgefässe, männliche und weibliche Organe wahrzunehmen glaubte, erkannte sie Ferdinand Cohn (in den fünfziger Jahren) als einfache Zellen und wies ihnen die niederste Stufe im Pflanzenreiche zu, da sie in ihrem Bau den Pflanzenzellen ähnlich sind, und in Bezug auf Wachsthum und Theilung mit letzteren übereinstimmen.

Haeckel**) verwies die Bacterien in das von ihm aufgestellte Protistenreich. „Die Bacterien sind eben echte Protisten, und zwar kleinste Moneren, deren höchst einfache Organisation und ganz neutraler Charakter sie weder dem Thierreich, noch dem Pflanzenreich anzuschliessen gestattet.“ — „Irgend welche Organisations-Verhältnisse, namentlich ein Zellkern, sind an denselben nicht nachzuweisen; sie sind daher auch nicht wirkliche Zellen, sondern kernlose Cytoden, gleich den anderen Moneren“. Bütschli***) wiederum meint, dass die Bacteriaceen den Flagellaten am nächsten stehen, welcher Ansicht auch de Bary*) im wesentlichen zustimmt.

Schon der Umstand, dass die meisten der von Haeckel in die Gruppe der kernlosen Moneren verwiesenen Organismen bei genauerer Untersuchung einen Kern erkennen liessen, legte die Vermuthung nahe, dass auch die Bacterien einen Zellkern besitzen. Wesentlich unterstützt wurde diese Anschauung durch die Arbeiten Weismann's, der die Kerne für die alleinigen Träger der Vererbung bei der geschlechtlichen Fortpflanzung erklärte, eine Auffassung, deren Richtigkeit nach den neuesten wichtigen Forschungen von Boveri**), über die Befruchtung kernloser Fragmente von Seeigeleiern mit Spermatozoën einer anderen Art, kaum noch zu bezweifeln ist.

Bereits 1888 hatte Ernst***) in zahlreichen Bacterienformen und auch in einigen Oscillarien (Schizophyceen) Körner gefunden, welche sich mit gewissen Anilinfarben, aber auch mit typischen Kernfärbemitteln, namentlich Haematoxylin, intensiv tingirten und somit für Kerne gelten konnten.

Angeregt durch Ernst's Arbeiten untersuchte Bütschli zunächst zwei durch ihre Grösse ganz besonders geeignete Organismen, welche Ehrenberg bereits vor 50 Jahren entdeckt und als Monas Okenii und Ophidomonas jenensis beschrieben hatte. Sie gehören zur Gruppe der Organismen, welche man heute gewöhnlich Schwefelbacterien nennt. Während Zopf irrthümlicher Weise sowohl Ophidomonas jenensis als auch Monas Okenii Ehbg. für vorübergehende Formzustände eines vielgestaltigen Schwefelbacteriums gehalten hatte, zeigte Winogradsky, dass beide völlig beständige Organismen sind und adoptirte daher für Monas Okenii Ehbg. den Perty'schen Gattungsnamen Chromatium. Auch Bütschli fand unabhängig von Winogradsky, dass Zopf's Lehre für beide Formen ganz unhaltbar ist.

Chromatium Okenii ist eins jener zahlreichen Schwefelbacterien, welche einen rothen Farbstoff, das sogenannte Bacteriopurpurin (R. Lankaster), enthalten. Jedoch ist nicht der gesammte Zellinhalt gleichmässig, sondern, wie Bütschli fand, nur eine ihrer Dicke nach etwas wechselnde äussere Schicht roth gefärbt, während der centrale Haupttheil des Körpers farblos ist. Dieses sogenannte Bacteriopurpurin zeigte eine vollkommene Uebereinstimmuug mit dem rothen Farbstoff der Euglena sanguinea, und daher wohl auch mit jenem der Haematococcen (sog. Haematochrom Cohn). Es wird von absolutem Alkohol rasch ausgezogen, wobei aber die Chromatien zunächst nicht farblos sondern deutlich grün werden; da nun der rothe Farbstoff selbst nicht verändert wird, vielmehr einfach in Lösung geht, so schliesst Verfasser, dass neben dem in Alkohol leichter löslichen rothen Pigment ein schwerer extrahirbares grünes, chlorophyllartiges vorhanden ist, ähnlich wie bei Oscillarien, Diatomeen und Florideen, die ebenfalls ein Farbstoffgemenge enthalten.

Die grosse Mehrzahl der Individuen ist meist in lebhafter Bewegung, welche durch eine ansehnliche, dem einen Pol entspringende Geissel bewirkt wird. Letztere verhält sich in jeder Hinsicht wie die Flagellatengeisseln, und lässt, wie diese, selbst mit den stärksten Zeiss'schen Apochromaten keinerlei Structur erkennen. Während aber bei den Flagellaten die Geisseln bei der Bewegung fast

*) Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen. Vortrag. Mit einer lithographirten Tafel. C. F. Winter'sche Verlagsbuchhandlung. Leipzig 1890. — Preis 1,50 Mk.

**) E. Haeckel: Das Protistenreich. Leipzig 1878. Seite 59 und 60.

***) Protozoen. I. Bd. von Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Seite 808 (1884).

*) Vergl. Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. 1884. Seite 477 und 513.

**) Boveri, Th., Ein geschlechtlich erzeugter Organismus ohne mütterliche Eigenschaften. Berichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. München 1889.

***) Ernst P.: Ueber Kern- und Sporenbildung der Bacterien. Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. 1888 Seite 428—86. 2 Tf.

stets vorangehen, ist hier und wohl auch bei vielen anderen Bacterien das Umgekehrte zu finden. Chromatium Okenii besitzt eine sehr deutliche Membran oder Hülle, welche beim Quetschen des Präparats oft an einem der Pole platzt, sodass der Zellinhalt ganz oder theilweise ausfliesst. Die anscheinend feste Hülle zeigt auf der Oberfläche eine ziemlich weitmaschige Netzzeichnung. Manchmal schien sogar eine wabige Beschaffenheit der Membran deutlich zu werden. An den durch Druck entleerten Hüllen ist die Geissel häufig untadelhaft erhalten und entspringt dann von der Membran. Sie tritt nicht, wie bei den Flagellaten mit echter Zellhaut, durch diese hindurch, sondern ihre Substanz geht unmittelbar in die Hülle über.

Das chemische Verhalten der Membran zu Millon's Reagens und Jod und ihre Durchschnürung bei der Theilung lässt vermuthen, dass sie ein echtes Plasmaproduct ist, eine äusserst fest gewordene, aber auch chemisch veränderte Plasmaschicht.

Werden mit Alkohol getödtete und ihres Farbstoffs, wie der Schwefelkörner beraubte Chromatien mit Delafield'schen Haematoxylin und anderen Kernfarben vorsichtig behandelt, so wird der centrale, sonst farblose Haupttheil der Zelle, welcher zuweilen nur $^1/_4$—$^1/_3$ des Längsdurchmessers erreicht, deutlich intensiver gefärbt als die Rindenschicht. Solche Exemplare bieten ganz das Bild einer gewöhnlichen Zelle mit Zellkern dar. An gefärbten Präparaten zeigt sich auch, dass der Centralkörper eine schön netzige oder vielmehr wabige Structur besitzt.

Nicht selten zeigt der Centralkörper eine etwas modificirte, faserige bis knäuelartige Structur, ähnlich wie sie Verf. bereits früher für die Kerne der Dinoflagellaten*) beschrieb.

An vorsichtig zerquetschten Individuen sieht man deutlich, dass sowohl der rothe Farbstoff als die Schwefelkörner nicht im Inhalt der Waben (dem sog. Enchylema), sondern im Gerüstwerk, also dem eigentlichen Plasma liegen.

Bei den mit Haematoxylin gefärbten Alkoholpräparaten treten im stärker tingirten Centralkörper mehr oder weniger zahlreiche rothe Körperchen auf, während das Gerüst blau erscheint.

Dieselben rothen Körner waren bereits von Ernst in Oscillarien gefunden und irrthümlicher Weise als Kerne gedeutet worden. Bei den in Theilung begriffenen Individuen tritt kurz vor der definitiven Durchschnürung an dem ursprünglich geissellosen Pol eine neue Geissel auf; es findet demnach bei dem einen Tochterindividuum eine Umlagerung der Pole statt, ähnlich wie es auch bei gewissen Flagellaten beobachtet wurde.

Abgesehen von unwesentlichen Abweichungen zeigte Ophidomonas jenensis dieselben Structurverhältnisse wie Chromatium. Wie das von Ernst erwiesene Vorkommen der rothen Körnchen bei den Oscillarien und das von E. Zacharias schon früher entdeckte Vorhandensein eines ansehnlichen, farblosen Centralkörpers vermuthen liess, fanden sich auch bei den mit den Bacteriaceen nahe verwandten Schizophyceen (oder Cyanophyceen) ähnliche Verhältnisse.

Auch die typischen kleinen farblosen Bacterien (z. B. Bacterium lineola, Monas vinosa Ehbg. [Chromatium vinosum] und andere) lassen den wabigen Bau des Centralkörpers und eine Zellmembran deutlich erkennen; dasselbe gilt von den vom Verfasser untersuchten fadenförmigen Beggiatoa- und Cladothrix-Arten.

*) Bütschli, O.: Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse der Cilioflagellaten etc. Morpholog. Jahrbuch. Bd. X. 1885.

Ein gut gefärbtes Oscillarienpräparat lässt kaum eine andere Deutung zu, als dass der intensiv gefärbte Centralkörper der Kern, die Rindenschicht hingegen das Plasma der Oscillarienzelle ist. Da nun die Centralkörper der untersuchten Bacterien jenen der Oscillarien und sonstigen Cyanophyceen völlig homolog sind, so wäre die bestimmte Entscheidung der Frage bei den Oscillarien auch für die Bacteriaceen durchaus maassgebend.

Zacharias hatte sich auch bereits 1887 in diesem Sinne entschieden; aber der Umstand, dass es ihm nicht in allen Fällen gelang, in den Centralkörpern der Oscillarien Nucleïn mikrochemisch nachzuweisen, und dass die Theilung der Centralkörper stets ohne die für die Kerne charakteristischen Erscheinungen d. h. nicht indirect geschieht, bewogen ihn, seine frühere Ansicht aufzugeben.

Verf. hält diese Gründe nicht für ausreichend, einerseits wegen der Unsicherheit der zum Nachweis des Nucleïns dienenden Methoden, und weil Zacharias selbst früher gefunden hat, dass die Kerne der reifen Eizellen zahlreicher Pflanzen und gewisser Thiere keine nachweisbaren Nucleïnmengen enthalten, andrerseits weil directe Kerntheilung auch anderweitig z. B. in alternden Zellen und von Boveri kürzlich auch bei Amoeba beobachtet wurde.

Für die Kernnatur des Centralkörpers spricht ausserdem noch der Umstand, dass nach den Untersuchungen des Verf. die Kerne verschiedener pflanzlichen Zellen und auch diejenigen der rothen Blutkörperchen von Rana esculenta in vieler Beziehung eine auffallende Uebereinstimmung mit den Kernen der Schizophyten erkennen lassen. Namentlich zeigen sie das mit Haematoxylin sich mehr oder weniger tief blau färbende Gerüst und darin eingelagert die rothen Körnchen. Die letzteren sind nun nichts anderes als die in neuerer Zeit Chromatinkörnchen genannte Substanz; das blaue Gerüst ist das sogenannte Linin von Schwarz. Hierzu kommt noch die Erwägung, dass, wenn der Kern der Zellen höherer Organismen thatsächlich so bedeutungsvolle, die Lebensprocesse in der Zelle beherrschende Eigenschaften besitzt, es von vornherein wahrscheinlicher sein muss, dass ein so wichtiger Theil keiner Zelle fehlen werde. Uebt der Kern thatsächlich eine solche Herrschaft aus, wie sie die neueren Erfahrungen wahrscheinlich machen, so dürfte eine Vereinfachung des Zellenbaues schwerlich im Verluste oder dem Zurücktreten des Kerns bestehen, sondern wohl in dem des Plasmas. Jedenfalls beobachten wir, je tiefer wir in der Reihe der Schizophyten hinabsteigen, ein um so stärkeres Zurücktreten des Plasmas gegen den Centralkörper. Schliesslich stossen wir auf Formen, wo die Beobachtung nichts mehr von Plasma erkennen lässt, der ganze Organismus vielmehr ausschliesslich aus dem Centralkörper oder Kern zu bestehen scheint. Da jedoch die Membran der Bacterien in die Kategorie der sogenannten Plasmamembranen oder Pelliculae gehört, wie sie zahlreichen Protisten zukommen, und welche sicher durch directe Umbildung, chemische Modification, der äussersten Grenzschicht des plasmatischen Wabengerüstes entstehen, so muss die Membran auch da, wo ausser ihr kein sonstiges Plasma nachweisbar ist, als Plasmarepräsentant beurtheilt werden, als der erste Beginn, oder, wer es anders will, als der letzte Rest der Plasmabildung.

Uebrigens kommen auch im Organismus der höheren Thiere Zellen vor, deren Bau nicht unwesentliche Analogien mit jenem der einfacheren Bacterien, wie Verfasser ihn deutet, darbietet. Bei den Spermatozoën nämlich, wo die Geissel bei der Bewegung ebenfalls hinterhergeht, tritt das Plasma im reifen Zustande ungemein gegen den ansehnlichen Kern zurück, d. h. es beschränkt sich auf

die Geissel und einen minimalen Ueberzug des zum Kopf umgewandelten Kernes. Es ist sogar wahrscheinlich, dass diese Aehnlichkeit im Bau der Bacteriaceen und Spermatozoën mehr als blosse Analogie ist.

In der eigenthümlichen Netzstructur des Protoplasmakörpers der niederen Organismen erblickt Verfasser eine weitere Bestätigung der von ihm vertretenen Anschauung über den wabigen Bau der lebenden Substanz; umsomehr als der Durchmesser der Waben überall nur etwa zwischen $^1/_2$—1 Mikromillimeter schwankt, gleichgiltig, ob die untersuchten Objecte grösser oder kleiner sind.

Dr. R. Mittmann.

Ein neuer Trockenapparat für die Elementaranalyse wird von E. Sauer (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXV, 258) beschrieben. Derselbe besteht aus je 2 mit starker Kalilauge und 2 mit concentrirter Schwefelsäure beschickten Waschflaschen mit guter Absorptionsvorrichtung, deren Röhren eingeschmolzen sind, demnächst zwei grossen U-Röhren, welche oben durch Gummistopfen verschlossen und seitlich mit Ansatzröhren versehen sind. Dieselben werden zur Hälfte mit granulirtem Chlorcalcium, zur anderen Hälfte mit Natronkalk beschickt. Dieser Apparat hat den Vortheil, dass die Durchbohrungen der Verschlussstopfen und die Glasschliffe, welche häufig zu Undichtigkeit oder Beschädigung des Trockenapparates Anlass geben, vollständig vermieden sind. Die Füllungen der U-Röhren können bei öfterem Erneuern der Flüssigkeiten in den Waschflaschen lange Zeit vorhalten und sind nöthigenfalls auch ohne grosse Mühe zu erneuern.

Sp.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Professor der Pharmacie, Obermedicinalrath Buchner von der Universität zu München tritt mit dem nächstem Semester von seinen Aemtern zurück. — Der Chemiker Prof. Victor Meyer in Heidelberg erklärt in der Voss. Ztg.: „Gegenüber den in der Presse verbreiteten Nachrichten sehe ich mich zu der Erklärung genöthigt, dass ich die Annahme eines Rufes nach Würzburg niemals in Erwägung gezogen habe.“ — Dr. Wilhelm Königs, Privatdocent der Chemie an der Universität in München, ist zum ausserordentlichen Professor ernannt worden. — Dr. Hans Schinz ist ausserordentlicher Professor für systematische Botanik an der Universität in Zürich geworden. — Dr. Monteverde hat die Stelle eines „Oberbotanikers“ für Physiologie am kaiserl. botanischen Garten in Petersburg erhalten. — Dr. C. Wehner hat sich an der technischen Hochschule in Hannover für Botanik habilitirt.

Es sind gestorben: Der hindostanische Astronom Narasinga Row in Vizagapatam (Madras). — Der bekannte Wiener Arzt Philipp Marktbreiter. — Der Direktor des Braunschweigischen herzoglichen Krankenhauses, Medicinalrath Dr. Völker ist in Harzburg einem Schlaganfall erlegen.

Die 23. allgemeine Versammlung der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft findet vom 1. bis 3. August in Ulm statt.

Eine Hamburger Expedition zur wissenschaftlichen Erforschung der Südspitze Amerikas ist unter Führung des Zoologen Dr. Michaelsen aufgebrochen.

Ein englisches Comité beabsichtigt auf Jamaica ein zoologisch-maritimes Laboratorium zu gründen.

Litteratur.

Brockhaus' Konversations-Lexikon. 14. vollständig neubearbeitete Aufl. II. Bd. enthaltend die Worte Astrachan-Bilk. Mit 54 Schwarz- und 4 Chromotafeln, 14 Karten und Plänen und 222 Textabbildungen. Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig, Berlin und Wien 1892. — Preis geb. 10 Mk.

Der 1. Bd. wurde Bd. VI S. 501 angezeigt; der vorliegende, 1020 Seiten umfassend, steht ihm in keiner Beziehung nach. Das Lexikon wird im Ganzen, wie dem Referenten zahlreiche Stichproben ergaben, mit grosser Sorgfalt auf den neuesten Standpunkt gebracht; es ist ein wahres Vergnügen in ihm zu blättern, zu lesen und die guten Abbildungen und Karten zu betrachten.

Wir benutzen diese Gelegenheit hier einmal — an der Hand von Mittheilungen, die uns von der Verlagshandlung zugehen — die Frage zu streifen, wie ein Konversationslexikon gemacht wird. Ueber den grossen Organismus, welcher bei Herstellung eines solchen Riesenwerkes in Bewegung ist, hat man vielfach keine Vorstellung, obwohl es einleuchtet, dass ein Werk wie der „Brockhaus“ nicht von wenigen Personen geschrieben oder gedruckt sein kann. An der Ausarbeitung und Redaction der nahezu 100 000 Artikel, in welchen die 14. Auflage das Wissen und Können der Gegenwart zu umfassen sucht, sind gegen 400 Gelehrte und Fachmänner aller Disciplinen beschäftigt; die Herstellung des Werks beansprucht ausserdem ein technisches und buchhändlerisches Personal von 600 Köpfen mehr oder weniger regelmässig; es wären demnach insgesammt 1000 Personen jahrelang daran thätig.

Der interessante und gut gemachte Artikel Berlin umfasst nicht weniger als 23 Seiten, 2 Pläne und mehrere Abbildungen Monumentalbauten darstellend, natürlich ist auch das Berliner Stadtwappen nicht vergessen. Zu dem Plan von Berlin ist ein vier Seiten umfassendes besonderes Verzeichniss der Strassen, Brücken und Plätze sowie der öffentlichen Gebäude, Sehenswürdigkeiten, Lehranstalten, Theater u. s. w. beigegeben.

Brehm's Thierleben. 3. gänzlich neubearb. Aufl. Herausg. von Prof. Dr. Pechuel-Loesche. VII. Band: Die Kriechthiere und Lurche. Neubearb. von Prof. Dr. O. Boettger u. Prof. Dr. Pechuel-Loesche. Mit 167 Abbildungen im Text, 1 Karte u. 16 Tafeln zum Theil in Buntdruck. Bibliographisches Institut. Leipzig und Wien 1892. — Preis 15 Mk.

Der vorliegende Band der neuen Auflage, welcher also den Kriechthieren und Lurchen gewidmet ist, schliesst sich würdig an seine sechs Vorgänger an. Die beiden Forscher, welche die Neubearbeitung übernommen haben, Prof. Dr. O. Boettger und Prof. Pechuel-Loesche, haben den Text der früheren Auflage um viele neue und interessante Beobachtungen, die ganz unauffällig eingeschaltet sind, so dass der Charakter des Buches als „Brehm's“ Thierleben vollständig gewahrt blieb, vermehrt, so dass man alle irgendwie wichtigeren und bemerkenswertheren Mittheilungen, die in den letzten Jahren über das Leben und Treiben der in Rede stehenden Thiere gemacht wurden, namentlich die wichtigen Beobachtungen v. Fischer's, darin aufgenommen findet. Den in den afrikanischen Colonien Deutschlands vorkommenden Arten wurde, soweit ihre Lebensweise bekannt ist und einiges Interesse darbietet, die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Die systematische Anordnung der besprochenen Kriechthiere und Lurche wurde dem neuesten Stande der Wissenschaft gemäss, namentlich auf der Grundlage der wichtigen Arbeiten von Boulenger, sehr beträchlicht verändert und es wurde auch in der Nomenclatur diesen neuen Erfahrungen Rechnung getragen; kurz, das Werk bietet auf streng wissenschaftlicher Grundlage eine Fülle von interessanten Mittheilungen; besonders bemerkenswerth ist die Widerlegung der alten und noch allenthalben geglaubten Fabel von den zahllosen Menschen, die durch Schlangenbiss in den Tropen umkommen. Jedermann kennt die Schauerberichte, die alljährlich namentlich aus Britisch-Indien über die Todesfälle durch Giftschlangen in die Blätter Europas gelangen, und der Nachweis, dass alle diese Geschichten mehr oder weniger grobe Uebertreibungen sind, wird daher gewiss allgemeines Interesse erwecken. Auch die Studie von Boettger über den Einfluss von Klima und Boden auf die transkaspische Kriechthierwelt ist sehr lesenswerth.

Die Abbildungen von Kretschmer, Mützel und Schmidt sind grösstentheils äusserst gelungen, viele schwächere Abbildungen der früheren Auflage sind durch neue ersetzt worden und eine beträchtliche Anzahl ist gänzlich neu. Namentlich die Lurche sind mit relativ vielen Illustrationen bedacht, wovon wir nur den Moor- und Springfrosch als heimische, den ostafrikanischen Kurzkopf, Schmuckhornfrosch, Baumsteiger und Spornfrosch besonders hervorheben wollen. Ausser diesen Abbildungen im Text und sechzehn meist farbigen Tafeln enthält das schöne Werk auch noch eine Karte der geographischen Verbreitung der Kriechthiere und Lurche.

Die systematische Anordnung des Inhaltes ergiebt sich aus Folgendem. Die Autoren gliedern: Kriechthiere: 1. Ordnung: Schuppenkriechthiere (Squamata); Unterordnungen: Eidechsen (Lacertilia), Wurmzüngler (Rhiptoglossa), Schlangen (Ophidia); 2. Ordnung: Panzerechsen (Emydosauria); 3. Ordnung: Schildkröten (Chelonia); 4. Ordnung: Brückenechsen (Rhynchocephalia). Lurche: 1. Ordnung: Froschlurche (Ecaudata); Unterordnungen: Zungenfrösche (Phaneroglossa), Zungenlose (Aglossa); 2. Ordnung: Schwanzlurche (Caudata); 3. Ordnung: Blindwühler (Apoda).

Dr. Franz Werner.

Dr. Julius Röll, Unsere essbaren Pilze in natürlicher Grösse dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung. Mit XIV Tafeln in Farbendruck. 3. Aufl. Verlag der H. Laupp'schen Buchhandl. Tübingen ohne Jahreszahl. — Preis 2 Mk.

Das vorliegende Heftchen mit gastronomischer Tendenz ist allen, die sich für den Gegenstand interessiren, sehr zu empfehlen. Die Abbildungen sind vorzüglich naturgetreu. Es werden im Ganzen nur 24 Arten abgebildet und in aller Kürze beschrieben, nämlich nur diejenigen, die mit giftigen nicht verwechselt werden können, abgesehen vom jugendlichen Knollenblätterschwamme (Agaricus phalloides Fries), der, da er zuweilen mit dem Champignon verwechselt worden ist, auf Tafel III eine gute Darstellung gefunden hat.

Der Lehrer Röll's war der vorzügliche Kenner der grösseren Pilze: der verstorbenen H. O. Lenz in Schnepfenthal.

Dr. S. Zeisel, Chemie. Eine gemeinfassliche Darstellung der chemischen Erscheinungen und ihrer Beziehungen zum praktischen Leben. Mit 261 Abbildungen. A. Hartleben's Verlag. Wien 1892. — Preis 9 Mk.

Das vorliegende Buch umfasst beinahe 800 Seiten, so dass vom Verf. in der That — soweit wir sehen — keine auch nur einigermaassen richtige Anwendung der Chemie in der Hauswirthschaft und dem Gewerbe übergangen wurde; die Praxis steht — und das mit Recht in einem Werk wie dem vorliegenden, das berufen ist, auch Gewerbetreibenden der chemischen Praxis zu dienen — überhaupt in dem Buche im Vordergrunde, sodass Dinge, die vorläufig keine technische Bedeutung haben, soweit sich's thun liess, ohne eine klaffende Lücke im System des Gegenstandes zu erzeugen, ganz weggelassen worden sind.

Am Schluss des Werkes findet sich ein kurzer Abriss der Geschichte der Chemie mit Porträts einer Anzahl der berühmtesten Chemiker.

Hopkins-Krieg, Der praktische Experimental-Physiker. Hilfs- und Handbuch zum Experimentiren und Anfertigen von Apparaten, Maschinen etc. Für weitere Kreise bearbeitet nach „Experimental Science" von George M. Hopkins und herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Professor Weiler, Dr. Schirlitz, Schwartze, Rosenberg und Tascheck von Dr. Martin Krieg. Mit 456 Figuren, Tafeln und Skizzen. Verlag der Faberschen Buchdruckerei, A. & R. Faber. Magdeburg 1891. — Preis 11,25 Mk.

„Der praktische Experimental-Physiker" ist ein gutes populäres Buch: als Einführung in naturwissenschaftliches Studium angelegentlichst zu empfehlen. Die Methodik des Buches, die physikalischen Erkenntnisse durch Experimente und nicht durch theoretische Erörterungen dem Lernenden beizubringen, entspricht dem Gange der Gewinnung unserer Kenntnisse überhaupt und ist daher unseres Erachtens in Werken, die zum Selbststudium berechnet sind, die einzig mögliche. Lehrbücher, in denen das nicht geschieht, können ohne Lehrer nicht genossen werden.

Es ist bemerkenswerth, dass das vorliegende Buch, wenigstens der wesentlichste Grundstock desselben, wie die meisten der gediegenen und wirklich zweckentsprechenden, mit Vortheil zu benutzenden populären Bücher aus dem Auslande stammt.

C. Dillmann, Astronomische Briefe. Die Planeten. Tübingen 1892 Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung. — Preis 3 Mk.

Schon der äussere Eindruck des 228 Seiten starken Buches ist ein angenehmer; dazu kommt eine deutliche Schrift und ein passendes Format.

Wir charakterisiren dasselbe am besten, wenn wir einige der einleitenden Worte des Verfassers citiren: „Die astronomischen Briefe wollen nicht der Wissenschaft, sondern dem Genusse dienen. Sie geben die Gedanken wieder, wie sie einen Mann, der den Naturwissenschaften manche frohe Stunde verdankt, beim Anblick des Himmels bewegen. Sie sind geschrieben zunächst für ihn selbst und seine Familie zur Erholung von dem lähmenden Einerlei der Tagesarbeit, sowie zur Vertiefung der Eindrücke, welche die Majestät des Weltalls in uns hervorruft." Das Buch zeugt von warmer Empfindung, und seine Lektüre wird sicher allen Naturfreunden willkommen sein.

Metz, R., Untersuchungen über die Sulfosäuren der drei Amidophenole. Jena. 1 M.

Meynert, Naturexperimente am Gehirn. (Sonderdruck.) Wien. 0,60 M.

Michaelsen, W., Beschreibung der von Herrn Dr. Fr. Stuhlmann auf Sansibar und dem gegenüberliegenden Festlande gesammelten Terricolen. (Sonderdruck.) Hamburg. 3 M.

Moecke, E., Ueber zweiachsig-symmetrische Kurven 4. O. m. 2 Doppelpunkten. (Fortsetzung und Schluss.) Gross-Strehlitz, 1,20 M.

Nagel, W., Die niederen Sinne der Insekten. Tübingen. 2 M.

Natterer, K., Zur Chemie des Meeres. Wien. 0,70 M.

Noack, Th., Beiträge zur Kenntnis der Säugethier-Fauna von Ostafrika. (Sonderdruck.) Hamburg. 3 M.

Pernter, J. M., Falbs kritische Tage s. Sammlung populärer Schriften.

Reinke, J., Atlas deutscher Meeresalgen. Berlin. 18 M.

Runge, C., Ueber die Spectren der Elemente s. Kayser, H.

Rüst, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Trias und palaeozoischen Schichten. (Sonderdr.) Stuttgart. 50 M.

Samter, H., Der hohe Sonnblick, die höchste meterologische Station. Berlin. 0,60 M.

Standfuss, M., Handbuch für Sammler der europäischen Grossschmetterlinge. Berlin. 4 M.

Tumlirz, O., Ueber die Unterkühlung von Flüssigkeiten. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,70 M.

Utschneider, A., Die Lendennerven der Affen und der Menschen s. Abhandlungen, Münchener medicinische.

Voigt, A., Anleitung zum Studium der Vogelstimmen. Leipzig. 0,50 M.

Walter, B., I. Ueber die lichtverzögernde Kraft gelöster Salzmoleküle. II. Ein Verfahren zur genaueren Bestimmung von Brechungsexponenten. (Sonderdruck.) Hamburg. 1 M.

Weichselbaum, A., Grundriss der pathologischen Histologie mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsmethodik. Wien. 22 M.

Weisengrün, P., Das Problem. Grundzüge einer Analyse d. Realen. Leipzig. 3 M.

Briefkasten.

Hrn. Dr. T. — Als vorzüglichen Leitfaden der Zoologie empfehlen wir Ihnen den 1888 bei Tempsky und Freytag in Prag Wien und Leipzig erschienenen von Prof. Vitus Graber. Er ist „für die oberen Classen der Mittelschulen" (Oesterreichs) berechnet, bringt 498 Text-Abbildungen, darunter 60 farbige und 2 Farbendrucktafeln. Das Buch kostet nur 1 Gulden 40 kr. Wir kennen kein besseres und gewissenhafteres kurzes Lehrbuch der Zoologie für Schulen. Wir sagen ausdrücklich gewissenhaft, denn unter der naturw. Schullitteratur giebt es unglaublich schülerhafte und flüchtige Machwerke, von denen sogar eine ganze Anzahl officiell eingeführt ist. Freilich sind die Verfasser solcher eingeführten Bücher auch Schulräthe u. dergl. Um die Graber'sche Zoologie können wir die österreichischen Schulen beneiden.

Hrn. **Dr. E. H.** — Auch mir sind schon 3klappige Schoten von Cruciferen vorgekommen und zwar gar nicht selten an Exemplaren von Diplotaxis tenuifolia aus dem botanischen Garten der Kgl. thierärztlichen Hochschule in Berlin. Es kommen auch 4klappige Schoten bei Cruciferen vor, so bei Nasturtium amphibium, die in dieser Form als Roripa quadrivalvis beschrieben worden ist. An Pflanzen, die aus Samen der Roripa quadrivalvis vor etwa 10 Jahren im Kgl. Universitätsgarten zu Berlin erzogen worden waren, fand ich nur 2klappige Früchte. P.

Inhalt: Dr. Felix Wahnschaffe: Geologische Bilder aus dem norddeutschen Flachlande. (Mit Abbild.) — Die Ausgrabungen am Schweizersbild bei Schaffhausen. (Schluss.) — Die Behandlung der Diphtherie mit flüssigem Eisenchlorid. — Japanischer Lack in Europa. — Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen. — Ein neuer Trockenapparat für die Elementaranalyse. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Brockhaus' Konversations-Lexikon. — Brehm's Thierleben. — Dr. Julius Röll: Unsere essbaren Pilze in natürlicher Grösse dargestellt und beschrieben mit Angabe ihrer Zubereitung. — Dr. S. Zeisel: Chemie. — Hopkins-Krieg: Der praktische Experimental-Physiker. — C. Dillmann: Astronomische Briefe. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem. techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art. (Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)

Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere; **Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.**

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

„**Quarzkrystalle** bis Taubeneigross, auch Zwillings-Krystalle empfiehlt **B. Wiemeyer. Warstein.**"

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT-BUREAU

Eduard Franke, BERLIN S.W. Friedrichstr. 13

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14 tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei **jeder Postanstalt** pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Bakteriologisch-chemisches Institut

Dr. Ed. Ritsert.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius.

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung

der

Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft

bei den

Griechen und Römern

mit

besonderer Rücksicht auf die Logik

von

Dr. H. Steinthal,

A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Zwei Teile.

Preis 16 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erscheint:

9000 Abbildungen. | **16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf.** | **16000 Seiten Text.**

Brockhaus' Konversations-Lexikon.

14. Auflage.

600 Tafeln. | **300 Karten.**

120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** erschien:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

37 Seiten gross Octav. Preis 50 Pf.

Mehr und mehr ringt sich die Erkenntnis durch, dass unser religiöses Leben einer Befreiung von den starren Formen kirchlicher Dogmatik bedürftig, dass nur von einer intensiveren Bethätigung des reinen Evangeliums der Menschenliebe auch eine gründliche Besserung unserer sozialen Zustände zu erhoffen ist.

Ein Kreis hervorragender Männer und Frauen hat sich zusammengeschlossen, um für eine ethische Vereinigung zu werben, welche der Läuterung und Festigung des sittlichen Lebens dienen, den Gedanken der tieferen Zusammengehörigkeit aller Menschen pflegen will. In der vorstehenden Broschüre sind ihre Ziele dargelegt.

An diesen auf die Förderung des Wohles der Menschheit gerichteten Bestrebungen thätigen Anteil zu nehmen, ist eine Ehrenpflicht für Jedermann.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 31. Juli 1892. | Nr. 31.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung.

Von Prof. Dr. H. Schubert.

III. Die Spaziergänge der 15 Pensionats-Damen.

Die Aufgabe, die wir hier behandeln wollen, ist 1851 von Kirkmann gestellt, dann in englischen Zeitschriften, u. a. auch von Cayky und Sylvester, besprochen. Jüngst wurde sie dem Verfasser von einem Journalisten in folgender Form vorgelegt:

„In einem Pensionate sind 15 junge Damen zusammen, welche an jedem der 7 Tage der Woche in 5 Reihen zu je dreien spazieren gehen müssen. Wie ist die Vertheilung vorzunehmen, damit jede Dame mit jeder andern einmal zusammen in derselben Reihe geht?“

In einem etwas männlicheren Kleide erscheint das Problem, wenn man es so ausspricht: „Ein Scatclub, der aus 15 Mitgliedern besteht, veranstaltet ein Tournier in der Weise, dass sieben Mal an je 5 Tischen alle Mitglieder spielen müssen. Wie ist es einzurichten, dass jedes Mitglied jedes andere einmal zum Spielgenossen hat?“

Da die Lösung dieses Problems schwerer ist, als es den Anschein hat oder wenigstens einen grossen Aufwand von Geduld erfordert, so wollen wir zunächst einige leichter zu lösende Aufgaben besprechen, die mit der oben gestellten verwandt sind, und aus ihr hervorgehen, wenn man die Zahlen 3 und 5 durch andere Zahlen ersetzt. Der einfachste Fall ist der, dass dafür die Zahlen 2 und 2 eintreten. Es handelt sich also dann darum, dass 4 Personen in zwei Reihen zu je zweien zusammengehen, und jede mit jeder andern einmal in derselben Reihe geht. Den 7 Tagen der Pensionats-Aufgabe entsprechen hier 3 Tage. Denn jede der 4 Personen muss mit drei andern zusammenkommen, geht aber an jedem Tage nur mit einer andern zusammen, woraus hervorgeht, dass 3 Tage erforderlich sind. Wenn man die Personen durch die Zahlen von 1 an bezeichnet und immer zwei in derselben Reihe gehende Personen durch neben einander stehende Zahlen bezeichnet, so lässt sich die Lösung für 2 Reihen zu je Zweien in folgender Weise darstellen:

I	II	III
1 2	1 3	1 4
3 4	2 4	2 3

Halten wir zunächst daran fest, dass in jeder Reihe nur zwei Personen gehen sollen, so ergiebt sich als nächst einfaches Problem das Zusammengehen von 6 Personen in drei Reihen zu je Zweien, also an fünf Tagen. Man erhält sehr leicht:

I	II	III	IV	V
1 2	1 3	1 4	1 5	1 6
3 4	2 6	2 5	2 3	2 4
5 6	4 5	3 6	4 6	3 5

Auch für 8 Personen in vier Reihen zu je Zweien an sieben Tagen wird jeder Leser bei einiger Aufmerksamkeit die Lösung finden. Sie lautet:

I	II	III	IV	V	VI	VII
1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8
3 4	2 4	2 3	2 6	2 5	2 8	2 7
5 6	5 7	5 8	3 7	3 8	3 5	3 6
7 8	6 8	6 7	4 8	4 7	4 6	4 5

Wir verlassen jetzt die leichter lösbaren Fälle, bei denen verlangt wird, dass immer nur zwei Personen zusammengehen, und gehen zu den Fällen über, welche sich auf Reihen zu je drei Personen beziehen. Hier bietet sich zunächst der Fall dar, wo drei mal drei Personen auf vier Male zu verteilen sind. Mit andern Worten, 9 Scatspieler sollen an drei Tischen vier Abende hindurch spielen. Wie müssen sie sich zusammen-

setzen, wenn jeder mit jedem andern einmal zusammengespielt haben soll? Es ergiebt sich sehr leicht die folgende Vertheilung:

I	II	III	IV
1 2 3	1 4 7	1 5 9	1 6 8
4 5 6	2 5 8	2 6 7	2 4 9
7 8 9	3 6 9	3 4 8	3 5 7

Der nächste sich darbietende Fall verlangt das Zusammensein von 5 Reihen zu je Dreien, oder was dasselbe ist, von 5 Scattischen mit je 3 Spielern. Denn der Fall „4 Tische mit je Dreien" fällt aus, weil jeder dann im ganzen mit elf Personen, an jedem Abend aber mit zwei Personen zusammenspielen müsste, was, da 2 in 11 nicht aufgeht, unmöglich ist.

Bei 5 Tischen mit je 3 Spielern, oder was auf dasselbe hinauskommt, bei 15 Pensionats-Damen, die in 5 Reihen zu je Dreien spazieren gehen sollen, ergeben sich (14 dividiert durch 2) 7 Tage. Die Vertheilung ist hier sehr viel schwerer, als in den früheren Aufgaben, und mancher Leser wird, trotz aller Geduld und trotz aller Mühen, keine Lösung selbstständig finden können. Bei ordnungsmässigem Probieren wird man zwar bald die ersten 4 oder 5 Tage erledigen können, dann aber wird man finden, dass nun eine richtige Zusammenstellung für den sechsten und siebenten Tag nicht mehr möglich ist, und die Nothwendigkeit erkennen, wieder von vorn anzufangen. Die nachfolgende Lösung wurde dem Verfasser von dem jüngst verstorbenen Hamburger Mathematiker Wilhelm Lazarus mitgetheilt. Eine andere Lösung gab Frost im Quaterly-Journal (Cambridge 1870).

Vertheilung von 15 Scatspielern auf 5 Tische und 7 Abende, sodass jeder jeden andern einmal zum Spielgenossen hat.

I	II	III	IV
1 2 3	1 4 7	1 10 13	1 5 14
4 5 6	2 12 14	2 5 9	2 8 11
7 8 9	3 11 15	3 6 8	3 7 10
10 11 12	5 8 13	4 11 14	4 9 15
13 14 15	6 9 10	7 12 15	6 12 13

V	VI	VII
1 9 12	1 6 11	1 8 15
2 6 15	2 7 13	2 4 10
3 4 13	3 9 14	3 5 12
5 7 11	4 8 12	6 7 14
8 10 14	5 10 15	9 11 13

Dieses ist eine von vielen Lösungen, die existieren werden. Es ist gewiss eine sehr schwere Aufgabe, die Anzahl aller wesentlich verschiedenen Lösungen mit derselben Bestimmtheit zu finden, wie dies beim Problem der 8 Königinnen (siehe I) gelang.

Die Fälle, welche sich auf 7 oder noch mehr Reihen zu je Dreien beziehen, sind bisher wohl überhaupt noch nicht in Angriff genommen. Wohl aber erkennt man bald, dass die Fälle, wo n Reihen, und auch n Personen in jeder Reihe verlangt werden, sich methodisch behandeln und deshalb leicht lösen lassen, nur muss n eine Primzahl sein. Ist $n = 2$ oder $= 3$, so sind die Lösungen fast selbstverständlich und auch oben schon mitgetheilt. Bei $n = 4$ ist die Aufgabe unlösbar, wie man durch Probieren leicht erkennt. Bei $n = 5$ aber lässt sich eine Lösung in folgender Weise methodisch erkennen. Für den ersten Tag kann man die Zahlen in natürlicher Reihenfolge schreiben, also:

I
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
21 22 23 24 25

Da nun die Zahlen 1 bis 5 schon in derselben Reihe zusammengewesen sind, so müssen sie an jedem andern Tage in verschiedenen Reihen stehen, also etwa untereinander geschrieben werden. Ebenso ist es mit den Zahlen von 6 bis 10 u. s. w. Wenn man daher die Zahlen in jeder Reihe nach der Grösse ordnet, so muss an allen Tagen die erste Verticalreihe die Zahlen von 1 bis 5, die zweite die von 6 bis 10 u. s. w. enthalten. Man wird daher für den zweiten Tag die Zahlen wieder in natürlicher Reihenfolge, aber vertical schreiben, nämlich so:

II
1 6 11 16 21
2 7 12 17 22
3 8 13 18 23
4 9 14 19 24
5 10 15 20 25

Für jeden folgenden Tag können nun die Zahlen von 1 bis 5 wieder dieselben Plätze einnehmen. Was die zweite Verticalreihe angeht, so muss für die vier noch fehlenden Tage jede der Zahlen von 6 bis 10, aber mit Ausschluss der 6, neben 1 stehen. Wir setzen daher der Reihe nach für den dritten bis sechsten Tag die Zahlen 7 bis 10 neben 1. Wenn wir dann immer in natürlicher Reihenfolge nach unten weiterschreiben, so kommt auch jede der Zahlen von 6 bis 10 gerade einmal mit jeder der Zahlen von 1 bis 5 zusammen. In die dritte Verticalreihe des dritten Tages darf nun oben jede der Zahlen von 11 bis 15, aber mit Ausschluss der 11 und 12, stehen. Wir setzen daher 13 oben hin und schreiben vertical nach unten in natürlicher Reihenfolge, auf 15 wieder 11 folgen lassend. So fortfahrend, erkennt man, dass die erste Horizontalreihe des dritten Tages mit der Diagonalreihe des zweiten Tages übereinstimmen muss, woraus sich dann die Gruppierung am dritten Tage leicht ergiebt. In derselben Weise lässt sich die Vertheilung am vierten Tage aus der am dritten Tage ableiten, u. s. w. So erhält man für den dritten bis sechsten Tag:

III	IV	V	VI
1 7 13 19 25	1 8 15 17 24	1 9 12 20 23	1 10 14 18 22
2 8 14 20 21	2 9 11 18 25	2 10 13 16 24	2 6 15 19 23
3 9 15 16 22	3 10 12 19 21	3 6 14 17 25	3 7 11 20 24
4 10 11 17 23	4 6 13 20 22	4 7 15 18 21	4 8 12 16 25
5 6 12 18 24	5 7 14 16 23	5 8 11 19 22	5 9 13 17 21

In der That kommt nun in den 6 Zusammenstellungen jede Zahl mit jeder andern einmal zusammen in derselben Horizontalreihe vor. Der mathematisch gebildete Leser wird auch den inneren Grund dafür erkennen, dass die befolgte Methode jede Zahl jeder andern einmal zuordnen muss. Der Grund besteht darin, dass fünf eine Primzahl ist. Dieselbe Methode führt daher nicht bei $n = 4$ und $= 6$, wohl aber bei $n = 7$ zum Ziel. Es bietet gar keine Schwierigkeit, die bei $n = 7$ resultierenden 8 (nämlich: 48 dividiert durch 6) Gruppierungen nach der obigen Methode hinzuschreiben.*)

*) Wird fortgesetzt.

Der internationale zoologische Congress zu Paris im Jahre 1889.

Von Dr. C. Matzdorff.

III. (Schluss.)

Ausser den Vorträgen Blanchard's und Fischer's, über die wir berichtet haben, dürften noch die folgenden allgemeineres Interesse verdienen.

Eine gewisse Ergänzung zu Fischer's Mittheilungen bildete Palacky's Vortrag*), der die geographische Verbreitung mit den geologischen Thatsachen in Verbindung brachte. Die von Wallace und Slater gemachten Aufstellungen für die Thiergeographie scheinen ihm nicht mehr Gültigkeit zu besitzen, da die Verbreitungsgesetze, auch abgesehen von den Fischen, sich für die einzelnen Thiergruppen als verschieden herausgestellt haben. Man kann nicht für die Batrachier dieselben wie für die Schlangen oder Schildkröten aufstellen; die wandernden Vögel verhalten sich anders wie die Nager oder Fledermäuse. Jene Theorien wurden eben zu einer Zeit begründet, als die aussereuropäische Paläontologie noch kaum entwickelt war.

Das organische Leben begann mit einer gewissen Einförmigkeit, die sich in veränderlichen Arten und vielfach identischen Gattungen aussprach. Noch heute sind die Länder, die eine Eiszeit durchgemacht haben, in ähnlicher Weise durch das Fehlen endemischer Formen, die Gleichheit der Gattungen und die Verschiedenheit der Unterarten ausgezeichnet. Seitdem spielte sich eine fortdauernde Differenzirung ab, die allein durch Kataclysmen, wie sie die Eiszeit für Europa und Nordamerika und die Ueberfluthung der argentinischen Pampas darstellten, unterbrochen wurde.

Das organische Leben folgte der Nahrung. Vom Meeresgestade stieg es die Flüsse aufwärts, bemächtigte sich dann der Ebenen und eroberte schliesslich die Gebirge. Diese Beziehung erklärt uns, warum die Fische die ältesten Wirbelthiere sind, warum die Wasserthiere den Landgeschöpfen vorangingen, warum die Schlangen die jüngsten Kriechthiere, und die Säuger jünger als die Vögel sind.

Die Geologie allein erklärt zahlreiche Einzelheiten der Thierverbreitung. So kommen Umbriden in Ungarn, Serbien, Nordamerika und Ostsibirien vor, Chromiden und Cypridontiden in den artesischen Brunnen der Sahara und Palästinas, der endemische Rothschwanz Rusticilla Mourieri Bpte. in Ostalgerien und Tunis, die Fischgattungen Gobius, Blennius und Atherina in den süssen Gewässern der Länder, die das Mittelmeer umgeben. Unverständlich ohne die Kenntniss der geologischen Bedingungen ist das Vorkommen der Maränen (Coregonus) im östlichen Preussen und im Etsch. In den oberen Wolgaseen hat sich der Stint, in Spanien der Melon, Herpestes Widdringtonii Gray, erhalten.

Australien scheint Palacký das beste Beispiel für die Unmöglichkeit zu sein, allgemeine Regionen in der Thierverbreitung aufzustellen. Während seine Fledermäuse, Fische (namentlich die des Südend, z. B. Neocarassius), Schlangen es ebenso wie die Paläontologie mit der alten Welt in Beziehungen setzen — kommen ja auch ein Drittel seiner Vögel und fast alle seine Wasservögel in dieser vor — erinnern seine Batrachier an die neue. Neuseeland entbehrt so jeder deutlichen Beziehungen mit seinen Hatteria, Moa, antarktischen Fischen und Discoglossiden, dass es Reichenow sogar für eine besondere Region ansieht.

Sehr wenig bekannt ist selbst eine europäische Gegend, nämlich die Türkei und namentlich Macedonien und Albanien.

Die Verbreitung der chinesischen Vögel richtet sich nach der der Wälder. Wo sie herrschen, lebt die Vogelwelt des Orthimalagas, wo sich Steppen ausdehnen, haben wir paläarktische Vögel. Die centralasiatische Waldgrenze ist auch die der Affen, Löwen, Tiger und Fasanen. Ueberall tritt hier die Bedeutung der Nahrung deutlich hervor. Die Affen speichern keine Nahrung auf und halten keinen Winterschlaf; beides brauchen sie in den Wäldern nicht. Die Tiger finden in den Gebüschen Beute. Die Löwen können hier an den Wildschweinheerden ihr Bedürfniss nach frischem Fleisch sättigen. Die Fasane finden z. B. in den Eläagnusgebüschen Turans, Meors u. s. f. Beeren und Schutz.

In Australien fehlen die Spechte, da dort die meisten Bäume die Rinde abwerfen.

Spanien, Algerien und Malta haben nach paläontologischen Zeugnissen eine subtropische Fauna beherbergt. Den Elefanten hat hier der Mensch vertilgt. In Palästina und im Tuareylande finden sich Spuren von Krokodilen, im Wadi Ighargar ein Nilfisch.

Bekannt ist die Ausdehnung eines ehemaligen bewaldeten circumpolaren Continents, der bis ins Zeitalter des Mammuths dauerte. Von Bedeutung ist für diese Frage auch die Ausdehnung der Steinkohle von Tonkin und Borneo bis China. Die miocänen chinesischen Thiere ähneln nach Owen denen Indiens. Vielleicht war der Nanschan, wie für die Flora, so auch für die Fauna eine Grenze.

Spanien gehörte früher zu Afrika, und durch die Enge von Carcassone stand das Mittelmeer mit dem Atlantischen Ocean in Verbindung. Dafür sprechen auch das Vorkommen von Apteranthes gussoniana in Spanien, sowie die Fische des Tyrrhenischen Meeres und die von Arcachon. Sehr jung ist auch die Behringsstrasse. —

Eine zweite Reihe von Beziehungen zwischen der Paläontologie und der Zoologie und Fragen der letzteren, die mit Hülfe der ersteren gelöst werden müssen, erörterte Henri Filhol.*) Er weist zunächst auf die ausserordentliche Bedeutung hin, die die Kenntniss der ausgestorbenen Formen für den Bau und die Systematik z. B. unserer Brachiopoden oder Kopffüssler, ja für unsere Auffassung vom Wesen der Art überhaupt hat. Und in ähnlicher Weise gilt das für alle Thierabtheilungen, die heute nicht stärker oder sogar schwächer sind, als sie es in der Vorzeit waren, so für die Stachelhäuter, die Kruster. Gerade die Uebergangs- und die Embryonaltypen, die heute oft ganz vereinzelt dastehen, werden erst durch ihre versteinerten oft zahlreichen Art- und Gattungsgenossen verständlich. Filhol citirt hier den alterthümlichen Seeigel, den Wyville Thomsson 1869 fand, und dessen Verwandte bis in die Kreidezeit bekannt waren, citirt die Krebse Acanthotelson und Palaeocaris, sowie die neueren Ansichten über Simulus. Auch für das Studium der Fische, der Kriechthiere, ja der Vögel (Archaeopteryx) ist das ihrer fossilen Verwandten unerlässlich. Für die Abstammung, die Feststellung des Verbreitungsmittelpunktes und ähnliche Fragen, die die Säuger und nicht alten unsere bekanntesten Hausthiere, wie den Hund und das Pferd, betreffen, sind paläontologische Funde von grosser Bedeutung.

Filhol stellt am Schluss seiner Arbeit eine Anzahl Fragen zusammen, die, von allgemeiner Bedeutung, durch das Zusammenwirken beider Wissenschaften ihre Lösung

*) Des relations de la géologie avec la distribution des animaux. C. v. etc. S. 160.

*) Des liens qui rattachent la Zoologie à la Paléontologie. C. v. etc. S. 209.

erwarten; sie betreffen die Entwickelung der sesshaften und verzweigten Polypen, die Beziehungen zwischen Schnecken und Muscheln (sind die letzteren nicht vielleicht angepasste Bauchfüsser?), die Bedeutung und Verwandtschaft der Haarsterne, den Ursprung der Kruster, die Beziehungen zwischen den gleichaltrigen Insectenfaunen der alten und neuen Welt und zwischen diesen und den heutigen, die Frage, ob die Entwickelung der Kriechthiere vorwärts oder rückwärts geschritten ist, die Verbreitung der Fische in alter und neuer Zeit und insbesondere die Auffassung der Panzerganoiden, die Verbindung der fossilen und namentlich der tertiären Säugethierfaunen mit der jetzigen, die Frage nach der Abstammung unseres Pferdes von europäischen oder amerikanischen Voreltern und die nach der mono- oder polyphyletischen Entwickelung unseres Hundes.

Ein specielles thiergeographisches Problem erörterte kurz G. Pouchet.*) Er sprach über die Frage nach der Existenz von Lichtstrahlen in den grossen Meerestiefen und den auf ihre Wirkung gegründeten Eigenthümlichkeiten der Tiefseethiere. Zu ihrer Entscheidung geht er von den Thatsachen aus, dass alle in der Luft oder im Wasser sich vorzugsweise aufhaltenden Thiere Augen besitzen, dagegen die in der Erde oder im Körper anderer Wesen wohnenden Thiere blind sind oder doch zur Verkümmerung der Sehorgane neigen. Die Beobachtung nun, dass Bromgelatineplatten bis 600 m Tiefe keine Veränderung zeigten, hat nach Pouchet keine Gültigkeit für die Behauptung einer dort herrschenden absoluten Finsterniss, da einmal selbst die empfindlichsten Platten in den Werkstätten, in denen sie bei einem doch für menschliche Augen wahrnehmbaren Licht hergestellt werden, einige Tage unverändert offen liegen können, und andererseits Wolf gelegentlich photographischer Aufnahmen des Himmels festgestellt hat, dass gewisse Sternstrahlen, die das menschliche Auge wahrnimmt, von den photographischen Platten nicht fixirt wurden. Aber auch die Entdeckung blinder Fische und Kruster in den Tiefen der Meere und Seen kann nach Pouchet keine Beweiskraft haben, da einmal diese Formen im Verhältniss zur genannten Tiefenfauna wenige sind, und andererseits sie sehr gut Bewohner von Löchern und Höhlen im Boden der Gewässer, oder auch wohl des Schlammes sein können, dann aber aus der Zahl der Wasserthiere in die der (s. o.) erdbewohnenden übergehen würden. Von diesem Standpunkte aus würde man dann auch nicht der zweiten Hypothese bedürfen, die die bei manchen Tiefseethieren wohl entwickelten Leuchtorgane dem Zwecke dienen lässt, die Tiefsee an Stelle der Himmelskörper zu erleuchten. Ueberhaupt erscheint es Pouchet sehr fraglich, ob die als leuchtend angesprochenen Werkzeuge es wirklich sind, da die Untersuchungen fast stets an todten Thieren vorgenommen wurden, und andererseits bei sterbenden Thieren nicht selten ein auf Zerfall der Gewebe beruhendes passives Leuchten auftritt, das durchaus nicht mit dem activen oder physiologischen Leuchten verwechselt werden darf. Weiter scheint die Nichtbeobachtung des Pigmentes oder die Facetten bei Tiefseekrustern Pouchet noch kein Beweis dafür zu sein, dass diese Thiere wirklich blind sind. Frühere Untersuchungen haben ihm gezeigt, dass Fliegenlarven, die der genannten äusseren Hülfsorgane des Auges beraubt waren, nicht ihre Lichtempfindlichkeit verloren; erst wenn die sorgfältigste anatomische und physiologische Untersuchung das gänzliche Fehlen auch z. B. des Sehnerven und des Bulbus erwiesen hat, kann von einer Blindheit gesprochen werden. — Aus allen diesen Gründen und bei der bekannten Thatsache, dass die Reizschwelle infolge der Anpassungsfähigkeit gerade der Sinnesorgane unter Umständen sehr tief hinabrücken kann, neigt sich Pouchet der Meinung zu, dass auch in den Tiefen der Gewässer Licht und dieses Licht empfindende Thiere vorhanden sind. —

*) Sur les conditions de la vie dans les grands fonds. C. v. etc. S. 130.

Edmond Perrier*) sprach über den Werth der Ontogenese (Entwickelungsgeschichte der einzelnen Thierarten) für die Eintheilung der Thiere. Er wies auf die grossen Erfolge hin, die die Entdeckungen der embryologischen Thatsachen für die Beurtheilung der richtigen Stellung der einzelnen Thiere im System gehabt haben, und auf die Zusammenfassung der Ergebnisse in dem Fritz Müller-Haeckel'schen sog. biogenetischen Grundgesetz. Betreffs der Bedeutung der ersten embryonalen Organe und ihrer Beziehungen zum Dotter für die Gewinnung klassificatorischer Merkmale scheinen ihm 10 Punkte von Wichtigkeit zu sein. Die Furchung des Eies ist vollständig (und dann regelmässig oder unregelmässig) oder unvollständig (in diesem Fall centrolecithal oder discoidal). Regelmässig ist sie z. B. bei den Schwämmen Ascetta und Halisarca, sie wird mehr und mehr unregelmässig bei Leucandra, Ascandra und Sycandra; bei den Polypen Hydra, Campanularia u. a. ist sie regelmässig, bei Tubularia unregelmässig. Ebenso trifft der erstere Fall bei den Terebolliden und Serpula, der letztere bei den meisten anderen Anneliden, den Oligochaeten und Blutegeln zu. Unter den Spinnenthieren besitzen der Bücherskorpion und die echten Spinnen eine Vereinigung der vollständigen regelmässigen und der centrolecithalen, die Skorpione eine discoidale Furchung. — Eine Planula ist die Jugendform der meisten Korallen, aber bei Monoxenia Darwini Haeckel, bei Actinia und Cerianthus tritt an ihre Stelle eine Gastrula. — Bei Paludina bildet sich die Gastrula durch Invagination, bei Nassa mutabilis durch Epibolie.**) — Bei den Schwämmen kommt das Mesoderm durch einzelne Blastulazellen zu Stande (Ascetta) oder durch eine Delamination derselben (Spongilla, Chalinula u. a.). — Die Mundöffnung der Gastrula, der Blastoporus, wird bei den Serpeln und bei Paludina After, dagegen bei den meisten Oligochaeten und Schnecken Mund. — Die Körperhöhle entsteht meist als Spalt im anfänglich soliden Mesoderm; aber bei den Stachelhäutern, Chaetognathen und Brachiopoden werden ihre Wände durch die Aussackungen der primitiven Eingeweide ausgekleidet. — Mit Embryonalhüllen versehen, hymenotok, sind die Wirbelthiere, Gliederfüssler und Bandwürmer, gymnotok die anderen Thiere. — Die äussere Larvenform ist für manche Thierreihen, wie die Stachelhäuter oder die Kruster, dieselbe, oder es können wenigstens die verschiedenen Larven in eine zusammenhängende Reihe gebracht werden. Schwer ist dagegen schon die Phoronislarve, die Actinotrocha, mit denen der anderen Sternwürmer in Beziehung zu setzen, und andererseits zeigt die des Balanoglossus, die Tornaria, Aehnlichkeiten mit Echinodermenlarven. — Die Abstammung der Organe von den drei ursprünglich angenommenen Keimblättern erleidet bei den einzelnen Klassen oft auffallende Verschiedenheiten. Bei den Stachelhäutern entsteht das Nervensystem fast ganz aus dem Mesoderm, während es doch sonst fast stets aus dem Exoderm seinen Ursprung nimmt. — Endlich stellt sich auch die Ordnung, in der gewisse Organe an den Larven erscheinen, als sehr verschieden heraus. — Es steht also fest, dass alle diese embryologischen Thatsachen und Vorgänge sich selbst bei nahe verwandten Thieren oft sehr verschieden gestalten, oder dass offenbar einander fern

*) Sur les services que l'embryogénie peut vendre à la classification. C. v. etc. S. 179.

**) S. auch meinen Bericht über Hamann's hierher gehörende Ansichten in der „Naturw. Wochenschr." Bd. V, S. 477.

stehende Thiere zuweilen grosse Aehnlichkeiten in ihrem Entwickelungsgang aufweisen.

Zur Erklärung mancher dieser Thatsachen ist die Theorie der abgekürzten Entwickelung aufgestellt worden. So würde dieselbe das Fehlen einer bestimmten Larvenentwickelungsstufe erklären, wie bei der Molgula allein unter allen Ascidien. Dem gegenüber muss man dann aber auch die Erscheinung einer „erweiterten“ Entwickelung zugestehen, wie bei den See- und Schlangensternen und den Seeigeln gegenüber den Komateln und Seegurken. Dieselbe würde durch Anpassungen entstanden sein, die frei lebende Larven erfahren haben, wenn sie längere Zeit in diesem Zustand beharren müssen. Freilich stimmt diese „erweiterte“ Entwickelung schlecht zu dem Haeckelschen Grundsatz, dass die Ontogonie eine kurze Wiederholung der phylogenetischen Entwickelung sei.

Zur Feststellung der Thatsachen nun aber, die für einen abgekürzten oder erweiterten Entwickelungsgang sprechen, ist es vor allem nöthig, die „normale“ Entwickelung für jede Thiergruppe festzustellen. Ist die Entwickelung des Einzelwesens wirklich die Wiederholung der Stammesgeschichte, so wird sie um so mehr als normal bezeichnet werden können, je frühzeitiger die Embryonalform selbständig zu leben fähig ist Zwiefach sind aber die Anpassungen, die bei der Entwickelung als Bildungsbedingungen auftreten. Einmal soll eine ganz bestimmte Form das Ergebniss der Entwickelung sein, und zweitens erfordert die Umgebung, in der die Entwickelung vor sich geht, ihre eigenen Anpassungen. Der erstere Punkt ist für die Bestimmung der normalen Entwickelung und also auch für die Classification von grösserem Werth. Hemmend für die rechte Erkenntniss ist hier der Umstand gewesen, dass man von der Wirbelthier-Embryologie ausging.

Wenn man vom Einfachen zum Zusammengesetzteren fortschreitet, so wird man auch hierin dem Gange folgen, den die Einzelentwickelung nimmt, die ja auch stets von der Einzelzelle, dem Ei, beginnt. Man würde auf diesem Wege mit Hülfe der Paläontologie ein System erhalten, das dem Ideal entspräche, denn die vollkommene Classification der Thiere fällt mit einer paläontologisch vollständigen zusammen. Aber gerade die Formen, auf die es ankommt, namentlich auch die embryonalen, können fossil nicht erhalten sein. Die Protozoen sind nun einzellig, aber schon, wenn man der Blastula, der Planula oder der Gastrula entsprechende ausgebildete Thiere sucht, kommt man in Verlegenheit. Dem Verf. scheinen 5 Metazoenreihen gelten zu können: die Schwämme, die Polypen, die Stachelhäuter, die Gliederfüsser und die Nephridier. Die letztgenannten umfassen Räder- und Moosthiere, Armfüsser, Ringel- und Plattwürmer, Weich- und Mantel- sowie Wirbelthiere. Die Schwämme und Polypen sind nach Lebensweise, z. B. auch nach der Art der Nahrungsaufnahme, sind nach histologischer Differenzirung, sind auch in embryologischer Beziehung wohl zu trennen. Die Nephridier, die man wohl in 4 Stämme zerfällt, haben ausser anderen gemeinsamen Eigenschaften namentlich die Segmentalorgane, nach denen sie hier genannt werden.

(Schluss folgt.)

Das zoologische Institut der Universität zu Berlin. — Vom 6. bis 8. Mai dieses Jahres tagte die Deutsche Zoologische Gesellschaft in Berlin. Während dieser Zeit standen den Congresstheilnehmern die zoologischen Institute der Reichshauptstadt nicht nur zur Besichtigung offen, sondern sie wurden auch von ihren Leitern in all ihren Einrichtungen gezeigt. Wir wollen hier speciell einiges über das Berliner zoologische Institut berichten, (über das wir bis jetzt [vergl. Naturw. Wochenschr. Bd. IV S. 302] nur einige kurze Notizen gebracht haben), da gerade die Einrichtung dieses Institutes mit Recht bei den Congressmitgliedern ein besonderes Interesse gefunden hat.

Das zoologische Institut der Berliner Universität hat, wie jedes derartige Institut, drei Aufgaben zu erfüllen: Erstens ist sein Beruf, die Studirenden und speziell die angehenden Zoologen in Theorie und Praxis der Zoologie auszubilden, zweitens hat es die weit schönere Aufgabe, eine Anzahl derselben zu wirklichen Forschern zu erziehen, drittens soll es ein Centralpunkt für wissenschaftliche Forschungen sein. Dass es allen drei Bestimmungen in gleich ausgezeichneter Weise gerecht werden kann, ist das ausschliessliche Verdienst seines Begründers und gegenwärtigen Leiters, des Geheimen Regierungsraths Professor Dr. Franz Eilhard Schulze und demnächst seiner früheren und gegenwärtigen wissenschaftlichen Beamten, der Drr. Korschelt, Heider und von Mährenthal.

Die Instituteinrichtung ist folgende:

Die theoretische Ausbildung der Studenten durch Vorträge mit Demonstrationen geschieht in zwei Hörsälen. Der kleinere von beiden liegt im ersten Stock des Gebäudes und hat 80 Sitzplätze, der grössere ist für 300 Sitzplätze eingerichtet, die amphitheatralisch um den Rednersitz angeordnet sind. Der Saal hat Ober- und Seitenlicht, und seine Wände sind mit grossen colorirten zoologischen Wandtafeln geschmückt.

Es sind für die Vorlesungen auf dem Gesammtgebiet der Zoologie und der verschiedenen Nebenfächer circa 1200 solcher Wandtafeln vorhanden, welche, der häufig recht bedeutenden Zuhörerzahl entsprechend, sämmtlich das ansehnliche Format von 1,5 m Länge und 1 m Breite haben und fast ausschliesslich von dem in Graz lebenden und zu diesen Arbeiten von dem Institutsdirector vorgebildeten Maler Krohse nach speciellen Anweisungen in Aquarellfarben ausgeführt sind. Mittelst einer einfachen Vorrichtung können etwa 26 dieser Wandtafeln an zwei neben dem Katheder ausgespannten Drähten frei aufgehängt werden.

Damit die für die Vorlesungen nothwendigen zahlreichen Demonstrationsobjecte schnell herbeigeschafft werden können, befinden sich zwei zur Aufnahme der Unterrichtssammlung bestimmte Säle unmittelbar neben dem grossen Auditorium. Die Aufstellung und Einrichtung dieser Sammlung ist bewundernswerth. Sie ist ein Lehrbuch in Objecten von einer Klarheit in der Anordnung des Materials, die in Erstaunen setzt. Die Montirung der Objecte ist nicht nur ästhetisch schön, sondern auch in der Weise praktisch, dass der Beschauer an allen Objecten, ohne sie aus den Schränken zu entfernen, selbst die feinsten Details wahrnehmen kann; besonders instructiv sind darin die Serien von Präparaten, welche die Anatomie eines typischen Thieres zu illustriren bestimmt sind, so z. B. die Präparatserien von Petromyzon, von Rana, von der Haustaube, die anatomischen Präparate von Arthropoden und Mollusken. Ausserdem ist die Sammlung wahrhaft fürstlich ausgestattet mit Modellen von Thieren, von Embryonen und von anatomischen Verhältnissen, die sich entweder wegen ihrer Kleinheit nur schwer demonstriren lassen oder wegen ihrer Zartheit nicht in der natürlichen Form zu conserviren sind. Die Modelle sind, ohne Ausnahme, Kunstwerke im wahren Sinne des Wortes, keines findet sich darunter, das eine mangelhafte Ausführung zeigt oder gar direct gegen die Natur verstösst.

Es sind ungefähr 500 solcher Modelle — aus Gyps, Wachs, Papiermaché oder Glas gefertigt — vorhanden, unter welchen besonders die von dem Glasmodelleur Blaschka

in Dresden gelieferten Spongienmodelle hervorragen. Die wichtigsten anatomischen Präparate sind im Institute selbst hergestellt worden, die meisten und besten von Dr. v. Mährenthal, dem Custos des Instituts und der Sammlung, der mit Recht als Autorität auf diesem Gebiet anerkannt wird.

Die practische Ausbildung der Studenten im Beobachten und Untersuchen thierischer Objecte und ihre Einführung in die zum Theil sehr complicirten Untersuchungsmethoden der heutigen zoologischen Technik geschieht im zweiten Stockwerk des Instituts im Curssaal, der Raum für 50 Practicanten hat; ausserdem sind noch an den Fenstern der verschiedenen Sammlungsräume zahlreiche Arbeitsplätze angebracht.

Diese Uebungen zerfallen in einen macroscopischen und microscopischen zootomischen Präparierkurs, die semesterweise in regelmässigem Wechsel abgehalten werden in der Art, dass zu bestimmten Stunden bestimmte Thiere nach einem vorgängigen kurzen Vortrage des Instituts-Directors über die wichtigsten anatomischen Verhältnisse von sämmtlichen Practicanten secirt werden unter beständiger Controlle von Seiten des Directors und der Assistenten. Der für das Sommersemester angesetzte 4stündige macroscopische Kursus umfasst folgende Thiere in der hier angegebenen Reihenfolge als Repräsentanten der wichtigsten systematischen Gruppen: 1. Säugethier — Kaninchen, 2. für Gehirn und Auge — Hammelkopf, 3. Vogel — Taube, 4. Schildkröte — Emys, 7. Haifisch — Mustelus vulgaris, 8. Roche — Torpedo marmorata, 9. Knochenfisch — Cyprinus, 10. Tintenfisch — Sepia officinalis, 11. Schnecke — Helix pomatia, 12. Klappmuschel — Anodonta anatina, Ostrea edulis und Mytilus edulis, 13. Käfer — Melolontha vulg. und Hydrophilus piceus, 14. Schmetterling — Sphinx und Bombyx-Raupe, 15. Gradflügler — Maulwurfsgrille und Schabe, 16. Krebs — Flusskrebs, Squilla und Portunus, 17. Egel — Hirudo officinalis, 18. Borstenwurm — Lumbricus agricola, 19. Mantelthier — Phallusia mammillata, 20. Seeigel — Echinus saxatilis, 21. Seestern — Astropecten aurantiacus, 22. Seewalze — Holothuria tubulosa.

Die zu diesen Uebungen erforderlichen Apparate und Utensilien werden mit Ausnahme des Präparirbesteckes vom Institute geliefert.

Bei dem im Wintersemester abgehaltenen microscopischen Kursus erstreckt sich die Untersuchung planmässig auf diejenigen Thiergruppen, welche in dem macroscopischen Sommerkursus nicht berücksichtigt werden konnten. Sie beginnt mit den Rhizopoden, von welchen Repräsentanten der Lobosa, Filigera, Foraminifera, Heliozoa, Radiolaria und Myxomyceten studirt werden, um dann nach einander Vertreter der Gregarinen, Flagellaten, der ciliaten Infusorien, der Kalkschwämme, Kieselschwämme, Hornschwämme, der Hydroiden, Medusen, Siphonophoren, Anthozoen, Ctenophoren, Rotatorien, Bryozoen, Turbellarien und anderer Würmer zu behandeln. Hierbei soll einerseits Uebung in der Untersuchung lebender microscopischer Thiere erlangt, andererseits die microscopisch-zoologische Technik, z. B. die Kunst, die Untersuchungsobjecte zu lähmen, zu erhärten, zu tingiren, einzubetten, in Serien feinster Schnitte zu zerlegen — sowie auch das Zeichnen microscopischer Bilder so weit erlernt werden, dass die Fähigkeit zu selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten erreicht wird. In einem zweiten mikroskopischen Kursus werden Arthropoden und Molusken, in einem dritten die Wirbelthiere mikroskopisch studiert. Auch bei diesen Uebungen werden Microscope, Präparirlupen, Mikrotome und dergleichen den Practicanten zur Disposition gestellt. Auf jedem Arbeitsplatz befindet sich ein komplet ausgerüsteter Reagentienkasten nebst den nothwendigen Hilfsmitteln microscopisch-zoologischer Untersuchung.

Für die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten des Institutsdirectors, der Assistenten und anderer Gelehrten sind die besonders lichten Arbeitsräume im ersten Stockwerke und im Erdgeschosse bestimmt.

Da der moderne Zoologe seine morphologischen Arbeiten vorwiegend an frisch abgetödteten Thieren ausführt, besitzt das Institut ein verhältnissmässig nur geringes Spiritusmaterial, dafür aber um so zahlreichere Einrichtungen zur Erhaltung und Pflege der lebenden Thiere, welche zu wissenschaftlichen Untersuchungen verwendet werden sollen. Der durch üppigen Pflanzenwuchs ausgezeichnete Garten, der Keller und das Dachgeschoss des Instituts dienen fast nur dieser Aufgabe. Im Garten finden sich ein Stall für Säugethiere, ein Vogelhaus, ein Reptilien- und ein Amphibien-Behälter, daneben zur Aufzucht von Wasserthieren ein Fächerbassin und eine Reihe kleiner isolirter Behälter für stagnirendes Wasser sowie ein ausgemauerter Teich nebst Graben für fliessendes Wasser. Zur Zeit des Congresses waren fast sämmtliche Behälter in Benutzung; besonders aufgefallen sind dem Referenten darin eine Anzahl werthvoller Reptilien und in dem fliessenden Wasser 4 lebende Sterlette. Im Untergeschoss des Instituts sind vorwiegend Terrarien und Aquarien aufgestellt, darin bemerkten wir Laich von Sepia, Sepiola und Loligo, bestimmt für embryologische Untersuchungen, desgleichen Eier von Petromyzon fluviatilis, eine artenreiche Sammlung von Anuren, dann die Cordylophora lacustris, der Brackwasser-Polyp, dessen Vorkommen im Süsswasser von Rüdersdorf erst kürzlich von Dr. Weltner-Berlin nachgewiesen ist.

Das Dachgeschoss des Gebäudes beherbergt ein Warm- und Kalthaus nebst freier Terrasse zur Pflege von tropischen und subtropischen Thieren; auch in diesen Räumen befand sich ein ebenso reiches wie kostbares Material; darunter von Reptilien: Anolis und Seps, verschiedene exotische Vögel und einige Affen.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass das Institut mit electrischer Beleuchtung versehen ist und zwar in der Art, dass dieses Licht auch für die einzelnen Arbeitsplätze und für den Projectionsapparat verwendet werden kann; dass es ferner ein sehr reich ausgestattetes photographisches Atelier für Macro- und Microphotographie und eine eigene Bibliothek besitzt.

Ob sich auf dem Continent noch ein zoologisches Institut finden lässt, das ebenso grossartig und umsichtig eingerichtet ist? Tornier.

„Zur Kenntniss der Hautsinnesorgane der Crustaceen" (Zoolog. Anz. 1891. S. 195. 205) äussert sich Otto vom Rath. Dieselben stellen sich bei dem harten Chitinpanzer stets als haarartige Anhänge dar, deren Formen, so sehr sie auch wechseln, durch Uebergänge mit einander verbunden sind. Auch gehen die Sinneshaare ihrer Gestalt nach durchaus in die gewöhnlichen Haare über. Stets ist die Chitinbedeckung an der Stelle, wo ein Haar aufsitzt, von einem Porenkanal durchsetzt, auf dessen kuppelförmigem Rand meist das Haar sitzt, wobei die Beweglichkeit des Haares je nach der Festigkeit dieser Chitinmembran wechselt. Der Haarschaft ist meist zweitheilig und besteht aus einem festeren körperwärts gelegenen und einem zarteren Endstück. Auf dem ersten Fühler stehen die sog. Riechschläuche, die Hörhaare und mannigfache Tasthaare. Die letzteren gruppiren sich z. Th. als ungefiederte Schutzborsten um die Riechorgane. Diese sind ziemlich unbeweglich, stehen einzeln oder in Büscheln, an einem Ort oder an mehreren Stellen, sind bei Männ-

chen grösser und zahlreicher als bei Weibchen und gewinnen auch oft erst mit erfolgter Geschlechtsreife ihre volle Ausbildung, und kommen endlich namentlich blinden Krustern zu. Die Tasthaare sind ungefiedert, halb oder ganz gefiedert oder auch gezähnelt. Die zweiten Antennen treten als Träger von Sinneshaaren zurück. Nur bei wenigen Arten kennt man Riechschläuche. Dagegen tragen sie sehr verschieden gestaltete Tasthaare, auch cylinder- oder keulenförmige Uebergänge zu den Riechwerkzeugen. Die Mundwerkzeuge tragen bei allen Krebsen vielerlei, meist gefiederte und zugespitzte Tastborsten. Während aber vom Rath bei Kerfen und Tausendfüssern in der Mundhöhle und auf den Fresswerkzeugen Geschmacksorgane beobachten konnte, fand er bei den Krustern keine. Am Oberkiefertaster, z. B. beim Flusskrebs, befindet sich an der Spitze ein grosses Sinnenfeld. Sodann tragen dort die sog. Kieferfüsse an beiden Aesten Sinneshaare, und ihnen entsprechende konnte vom Rath nun auch an den anderen, als Gehwerkzeuge dienenden Brust- und auch Hinterleibsbeinen auffinden. Bei den mannichfachsten Krebsen fanden sich diese Sinneshaare in wechselndster Form und Anordnung vor. Schliesslich tragen in einzelnen Fällen sogar die Rumpfabschnitte freistehende Tastborsten.

Unter jedem Sinneshaar fand vom Rath einige bis viele epitheliale Sinneszellen, die mit dem sich verzweigenden Sinnesnerv in Verbindung stehen, um ihrerseits ein Bündel Fortsätze in das Haar zu entsenden, neben denen auch Fortsätze von als Matrixzellen dienenden Hypodermiszellen verlaufen. Auch in dieser Beziehung fand Verf. gleichen Bau wie bei Kerfen und Tausendfüsslern.

Die physiologische Deutung der Krebssinnesorgane ist sehr schwierig. Ist es doch sehr wohl möglich, dass bei diesen Wasserthieren Empfindungen von uns unbekannter Natur vorhanden sind. Vom Rath ist auch der Meinung, dass bei den Krustern von einer scharfen Trennung von Riech- und Schmeckorganen in unserem Sinne nicht die Rede sein darf. Ref. kann dieser Ansicht um so mehr beipflichten, als er die Ansicht hegt, dass wir wohl überhaupt oftmals Sinnesorgane niederer Thiere als im Vergleich mit den unsrigen undifferencirte Organe allgemeinerer Sinne, als es die unsrigen sind, ansprechen müssen. Die Riechschläuche werden nach vom Rath zum Wittern der Nahrung und des andern Geschlechts dienen, aber auch noch anders die chemische Beschaffenheit des Wassers (oder bei den Landasseln der Luft) zu prüfen haben. Die Ohren der höheren Krebse dienen wohl auch gleichzeitig der Orientirung über die Lage des Körpers und helfen somit das Gleichgewicht aufrecht zu erhalten. Die als Tasthaare zusammengefassten Gebilde dienen wohl ohne Frage verschiedenen Abarten des Tast- und Wärmesinnes oder auch uns unbekannter Sinne.

Ph. Bertkau beschreibt „Sinnesorgane in den Tastern und dem ersten Beinpaare der Solpugiden“ (Zool. Anz. 1892 S. 10). Er fand bei einigen aus Tunis stammenden Galeodesarten an den genannten Stellen eigenthümliche „champagnerpfropfen- und flaschenförmige“ Organe, wie man sie bereits an den Fühlern von Ameisen und andern Kerfen kennen gelernt hat. Die ersteren wurden in eigenthümlichen, doppelt erweiterten Hohlräumen der Chitindecke, die letzteren einzeln oder zu mehreren in Gruben derselben gefunden. Sie sind als Geruchsorgane aufzufassen und bestätigen die Ansicht vom Sitz dieser Sinne am Taster und ersten Beinpaar der genannten Spinnen.

Dr. C. M.

Ueber die physiologische Wirkung der Hertz'schen Elektricitätswellen auf Pflanzen macht R. Hegler in den Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte (Halle 1891) eine interessante Mittheilung. Wie der thierische Organismus vermag auch die Pflanze auf Veränderungen in ihrer Umgebung und auf äussere Einwirkungen in bestimmter Weise zu antworten. Eine Reihe solcher Reactionen, bei denen der pflanzliche Organismus durch äussere Einflüsse in den Zustand der Differenz zu seiner vorherigen Gleichgewichtslage gebracht wird, sind längst als typische Reizbewegungen erkannt, ausgelöst durch Licht-, Schwerkrafts-, Wärme- oder Feuchtigkeitsdifferenzen, und als Heliotropismus, Geotropismus, Thermotropismus, Hydrotopismus etc. beschrieben.

Elfving und Brunchorst haben dann nachgewiesen, dass auch constante elektrische Ströme bestimmte Pflanzentheile zu Reizkrümmungen veranlassen können, und diese galvanotropischen Reizbewegungen besitzen deshalb ein besonderes Interesse, weil es scheint, dass die Krümmungsrichtung mit der Stromstärke wechselt, so dass ihre Concavität das eine Mal nach dem positiven Pol, das andere Mal nach dem negativen zu liegt.

Vor zwei Jahren hatte Hertz gezeigt, dass sich die Wirkung einer elektrischen Schwingung als Welle in den Raum ausbreitet, dass diese Wellen, den Gesetzen der Optik folgend, durch Planspiegel aus Metallblech reflectirt, durch parabolische Hohlspiegel in der Brennlinie vereinigt, durch Prismen von Asphalt oder Hartpech gebrochen werden, dass also Strahlen elektrischer Kraft ebenso wie die Lichtstrahlen die Erscheinungen der Brechung, Reflexion, Polarisation zeigen.

Im Anschluss an eine vergleichende Untersuchung über die Mechanik der Reizbewegungen stellte sich Hegler auch die Frage, ob diese Strahlen bei einseitiger Wirkung auf wachsende Organe eine dem Heliotropismus ähnliche Reizkrümmung hervorzurufen im Stande seien.

Der von ihm benutzte Apparat ist im Wesentlichen derselbe, wie der von Hertz zur Erregung kurzer Wellen benutzte; H. hat denselben jedoch vielfach variirt. Der Strom von 4 Bunsen-Elementen wurde durch eine Wippe unterbrochen und zu einem sehr grossen Inductorium, dessen stärkste Leitung mit Funken von 10 cm Länge noch nicht erreicht war, geführt; von hier aus ging derselbe an die primäre Funkenstrecke, einen cylindrischen, in seiner Mitte unterbrochenen Messingkörper, dessen Pole durch Kugelflächen von etwa 1,5 cm Radius gebildet wurden. Die Funkenstrecke wurde meist vertical gestellt, so dass die Transversalschwingungen mit der Längsachse des benutzten Organs zusammenfielen, doch kann dieselbe auch horizontal liegen. Bei dem so hergestellten Apparate erhielt ich Wellen, die in einem secundären Leiter noch auf 2—2½ m Entfernung ohne Lupe sichtbare Fünkchen hervorriefen.

Da der so erzeugte Strahl relativ schwach war und H. sich über die ungefähre Lage der Reizschwelle in den ersten Versuchen orientirt hatte, versuchte er späterhin, die Strahlen durch parabolische Hohlspiegel von Weissblech in den Dimensionen, wie sie Hertz verwandte, mit Erfolg zu verstärken. Man kann dies dadurch erreichen, dass man die Funkenstrecke in die Brennlinie des Spiegels bringt und die Objecte in 1,5—2 m Entfernung aufstellt; besonders gelingt dies aber, wenn man einen gebenden und einen empfangenden Spiegel verwendet, die Objecte nachzu in die Brennlinie des empfangenden Spiegels rückt und die hier direct auftretenden Strahlen durch einen zwischen Object und gebenden Spiegel aufgestellten Streifen Metallblech von ca. 4 cm Breite auslöscht, so dass nur die reflectirten Seitenstrahlen vom empfangenden Spiegel her auf das Object concentrirt werden.

Als Versuchungsobjecte verwandte Hegler zunächst wachsende Organe, und zwar hauptsächlich Phycomyces nitens, den er auf sterilisirten Brotwürfeln zog. Die Fruchtträger dieses Pilzes erreichen eine Länge von 8 bis 10 cm; er benutzte das Stadium, in welchem dieselben auch durch Licht den grössten Reizeffect geben, nämlich wenn sie eben in die grosse Wachsthumsperiode eintreten. Phycomyces besitzt ausserdem die für diese Versuche besonders werthvolle Eigenschaft, dass seine heliotropische Reizbarkeit bedeutend stärker ist, als seine geotropische, so dass also bei gleichzeitiger Wirkung beider seine endliche Gleichgewichtslage in erster Linie durch einseitige Beleuchtung bestimmt wird und von der, der heliotropischen Reizkrümmung entgegen wirkenden negativ geotropen, die bestrebt ist, den Pilz senkrecht zu stellen, weit weniger beeinflusst wird. Dieser Pilz versprach daher den meisten Erfolg. Die Versuche wurden im Dunkelzimmer ausgeführt und die Culturen ausserdem vorsichtshalber noch besonders mit Pappcylindern, die mit schwarzem Papier ausgeklebt waren, überdeckt. Ebenso war selbstverständlich für Vermeidung von Temperatur- und Feuchtigkeitsdifferenzen in der Nähe des Objects Sorge getragen.

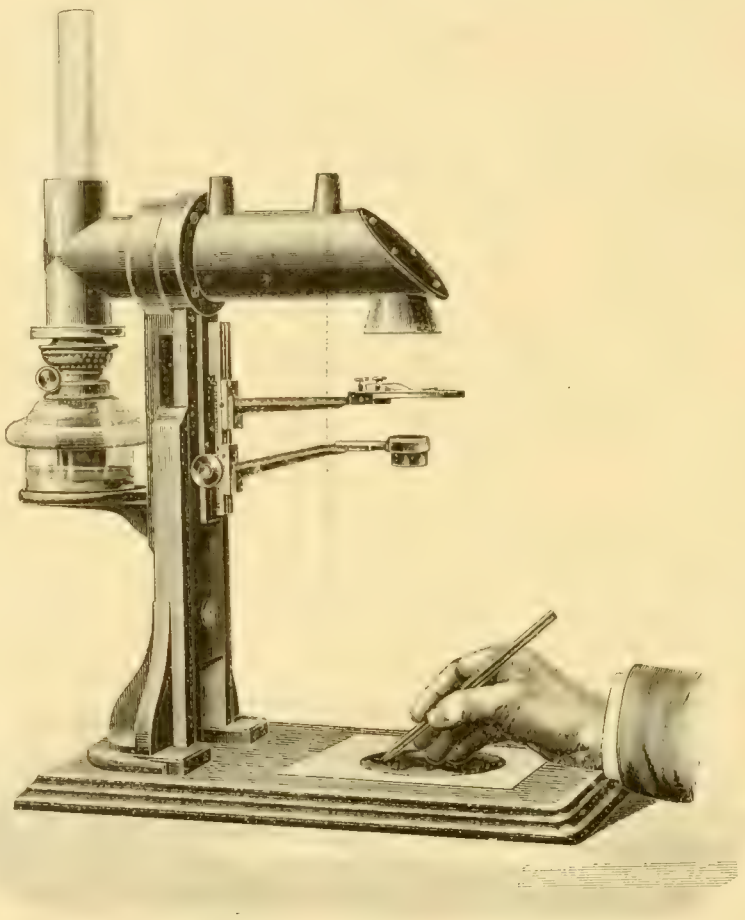
Bei den so angestellten Versuchen erhielt H. in 3 bis 6 Stunden deutliche, und zwar im Sinne des Heliotropismus negative, Reizkrümmungen, deren Winkel jedoch erheblich schwächer war, als die bei starkem einseitigen Lichtreiz. Die Fruchtträger krümmten sich in die Fortpflanzungsrichtung der Wellen hinein und von der primären Funkenstrecke weg. Phycomyces zeigte also bei einseitiger Wirkung elektrischer Strahlen eine den Lichtstrahlen analoge Reizerscheinung, die H. als negativen Elektropismus bezeichnet.

Wie schon erwähnt, ist die Reaction unter den angewandten Verhältnissen schwächer als bei einseitigem Lichtreiz, doch ist es äusserst schwierig, ohne Kenntniss der physiologischen Vergleichswerthe zwischen elektrischer und Lichtschwingung und namentlich ohne Kenntniss der Schwellenwerthe etwas über die absolute Reizwirksamkeit der beiden auszusagen. Besonders starke Krümmungen ohne Spiegel erhielt H., wenn er die Objecte nahe der Funkenstrecke brachte, vermuthlich wirkt hier aber statische Elektricität mit.

Durch Ueberstülpen einer Glocke aus engmaschigem Drahtnetz, das die Strahlen vollständig auslöscht, werden die Reizbewegungen bei Phycomyces verhindert.

Interessant an der Erscheinung, dass elektrische Wellen reizauslösend auf Phycomyces wirken, ist besonders, dass wir es hier mit Wellenlängen zwischen $^3/_4$ bis 2 m zu thun haben, während die Länge der nächst grössten Aetherwellen, die der strahlenden Wärme, den hundertsten Theil des Millimeters kaum überschreitet. Auch diese Aetherschwingungen werden bekanntlich von Phycomyces percipirt, der seinerseits durch Krümmung antwortet.

Das Resultat, dass elektrische Schwingungen, die wir nach den Entdeckungen Hertz's als Lichtstrahlen von sehr grosser Wellenlänge auffassen dürfen, ebenso wie die Aetherschwingungen des Lichts Reizkrümmungen auslösen, dürfte vielleicht als physiologische Illustration zur Lehre von der Identität von Licht, strahlender Wärme und elektrischer Wellenbewegung Interesse bieten.



Neuer Apparat, construirt von der Firma Ernst Leitz in Wetzlar auf Anregung des Herrn Dr. Edinger, **zum Projiciren und Zeichnen anatomischer und anderer Präparate für Lupenvergrösserungen.**

Wie unsere Figur veranschaulicht, erhebt sich auf einer polirten Holzplatte, in welcher Lindenholz eingelegt ist, um so gleichzeitig als Zeichentisch zu dienen, ein verschieb- und abnehmbares Holzstativ mit Sammellinse und Reflexionsspiegel in fester Metallfassung, sowie mit verschiebbarem Objecttisch und Lupenhalter mit Zahn und Trieb. An dem Holzstativ ist gleichzeitig eine Reflectorlampe befestigt. Das Licht der Reflectorlampe wird durch die Sammellinse auf dem Spiegel vereinigt, der Spiegel beleuchtet so das unter ihm liegende Präparat intensiv, und das Bild des Präparates wird durch die Lupe auf den Zeichentisch geworfen. Die Verschiebbarkeit des Holzstativs d. h. die Möglichkeit, den oberen Theil des Stativs von der Zeichenplatte um circa das Doppelte zu entfernen, gestattet eine bedeutende Variation der Vergrösserung mit derselben Lupe. Bei grösseren Objecten kommt die Verschiebbarkeit des Stativs sehr zu statten.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der ausserordentliche Professor der Mathematik an der Universität zu Bonn Dr. Kortum ist ordentlicher Professor geworden. — Der Privatdocent der Universität zu Würzburg Dr. du Mesnil de Rochemont ist zum Leiter der inneren Abtheilung des Stadtkrankenhauses in Altona ernannt worden. — Die Autorität auf dem Gebiete der Kehlkopfkrankheiten Dr. Moritz Schmidt in Frankfurt a. M. hat den Titel Professor erhalten. — Professor Dr. Wesener ist zum dirigirenden Arzt des Maria-Hilf-Hospitals zu Aachen berufen worden.

Es sind gestorben: Professor Giovanni Flecchia, Vicepräsident der Reale Accademia delle Scienze in Turin. — In Södermannland in Schweden der in den Ruhestand getretene ehemalige Professor der Anatomie am Karolinischen Institut zu Stockholm, Freiherr Gustav Wilhelm Johann von Düben.

Der preussische Medicinalbeamten-Verein hält seine Hauptversammlung am 5. und 6. September in Berlin im Langenbeckhause ab.

Der 3. intern. Congress für Dermatologie und Syphilidologie findet vom 5.—10. September in Wien statt. — Präsident: Prof. M. Kaposi; Generalsekretär: Dr. Riehl.

Ein ethnologischer Congress verbunden mit einer Ausstellung wird im September in Paris tagen.

Die 18. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege wird vom 8.—11. September im Anschluss an die Naturforscherversammlung in Würzburg abgehalten werden.

Der I. intern. Congress für Gynäkologie und Geburtshülfe findet vom 14.—19. September in Brüssel statt.

Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege wird am 20. September in Würzburg tagen.

Litteratur.

Prof. Dr. Toepfer: Die Naturkräfte im Dienste des Menschen. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Rudolf Virchow und Wilhelm Wattenbach. Heft 124. Hamburg. Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter.) 1891. — Preis M. 0,60.

Das vorliegende Heft, 32 Seiten stark, enthält die Wiedergabe eines vom Verfasser vor einiger Zeit gehaltenen Vortrages. Er schildert in schwungvoller Sprache, wie der Mensch von dem Urzustande an, wo er noch nicht das Feuer kannte, sich durch rastlose Thätigkeit emporgearbeitet hat bis zu der Stufe, auf welcher er heute steht. Die kleine Arbeit wird sicher gern gelesen werden, sowohl wegen ihres jeden Gebildeten interessirenden Inhalts als auch der Art der Darstellung. Dr. K.

— —

Prof. Dr. H. O. Lenz, Nützliche, schädliche und verdächtige Pilze. Mit nach der Natur gezeichneten und gemalten Abbildungen auf 20 Tafeln. 7. Aufl. bearbeitet von Dr. Otto Wünsche. Verlag von E. F. Thienemann's Hofbuchhandlung. Gotha 1890. — Preis 4,60 Mk.

Das gute, altbewährte Buch enthält mehr als es verspricht: es bringt nämlich nicht nur die nützlichen schädlichen und verdächtigen Pilze, sondern mit Recht auch diejenigen, die besonders häufig sind, und die derjenige, der Pilze sammelt, um besonders die in die genannten Kategorien gehörigen Arten kennen zu lernen, immer wieder antrifft. Es ist das Lenz'sche Buch das beste seiner Art; der verstorbene Autor hat sich sehr eingehend mit seinem Gegenstande beschäftigt und es findet sich daher manches Neue in dem Buch. Die allgemeine Einleitung „Bau und Leben der Pilze" steht auf der Höhe der Wissenschaft. Die farbigen Abbildungen sind gewissenhaft ausgeführt.

Hans Molisch, Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. Eine physiologische Studie. Verlag von Gustav Fischer. Jena 1892. — Preis 3 Mk.

Das Eisen spielt im Stoffwechsel der Thiere und Pflanzen eine grosse Rolle: der Blutfarbstoff ist eine Eisenverbindung und für die Entstehung des Chlorophyllfarbstoffs ist Eisen erforderlich. Molisch untersucht das Vorkommen und die Vertheilung des Eisens in der Pflanze, die vom Physiologen bisher unbeachtet gelassenen Eisenoxyd ausscheidenden Flechten sowie die Eisenbacterien und übergeht auch nicht die Erscheinung der Chlorose in ihrer Beziehung zum Eisen. Auch die von Nägeli behauptete Bedeutungslosigkeit des Eisens für die Ernährung der Pilze wird geprüft.

Zum Nachweise des fest gebundenen („maskirten") Eisens in der Zelle unter dem Mikroskop ist es Molisch geglückt, eine gute Methode ausfindig zu machen. Die meisten organischen Verbindungen — sagt Molisch — welche Eisen in maskirter Form enthalten, lassen selbst in ganz ausserordentlich geringen Mengen ihr Eisen erkennen, wofern man die betreffenden Objecte ein oder mehrere Tage oder Wochen in gesättigter wässeriger Kalilauge liegen lässt und dann nach raschem Auswaschen in reinem Wasser den gewöhnlichen Eisenreactionen, am besten der Ferrocyankaliumprobe unterwirft.

Einige der Resultate Molisch's sind die folgenden: Das Chlorophyllmolekül ist nach ihm nicht eisenhaltig. Das Eisen ist ein normaler Bestandtheil der Pilze, also ein für ihre Ernährung unentbehrlicher Stoff. Bei der Nothwendigkeit des Eisens für grüne und nicht-grüne Pflanzen ist die Annahme berechtigt, dass mit dem Mangel an Eisen im Organismus, gleichgültig ob grün oder nicht grün, Störungen eintreten, die eine normale Function des Plasmas überhaupt nicht zulassen. Trifft dies für die grüne Pflanze zu, dann wäre die Chlorose höchst wahrscheinlich nicht eine directe Folge des Eisenmangels, sondern erst eine Folge dieser Störungen und mithin blos ein Symptom eines krankhaften Zustandes des Protoplasmas.

Dr. Wilhelm Levin, Methodischer Leitfaden für den Anfangsunterricht in der Chemie unter Berücksichtigung der Mineralogie. Mit 83 Abbildungen. Verlag von Otto Salle. Braunschweig 1892.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, das allerwichtigste aus der Chemie durch ganz elementare Versuche zu lehren und von der Beobachtung und Beschreibung auf inductivem Wege allmählich zur Erkenntniss der Naturgesetze hinüberzuleiten. Die Anordnung des Stoffes ist daher nach rein methodischen Grundsätzen erfolgt. Die meisten Abschnitte des Leitfadens beginnen mit der Betrachtung eines Gegenstandes, der dem Schüler aus dem alltäglichen Leben bekannt ist, wie Luft, Wasser, Eisen, Kochsalz, Holz. Das Theoretische wird Anfangs streng vermieden.

Das methodologische Prinzip des Verfassers ist für einen für untere Klassen der Schule bestimmten Leitfaden gewiss das richtige: der Verf. hat seine Aufgabe gut gelöst und ein gutes Schulbuch geschaffen.

Entgegnung.

Nachdem meine Schrift „Das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung" bereits in No. 8 dieser Zeitschrift eine Besprechung erfahren hatte, lässt sich in No. 26 noch einmal ein Kritiker (B. Carneri) hören, dem mein antimaterialistischer Standpunkt nicht gefällt. Gegen seine Erörterungen möchte ich einige sachliche Erwiderungen vorbringen, die in erster Linie zeigen sollen, dass meine Ausführungen in der genannten Schrift nicht blos ein „wissenschaftliches Gewand" besitzen, sondern dass sie wissenschaftlich sind, da es völlig verkehrt ist anzunehmen, die moderne Wissenschaft müsse nothwendiger Weise eine materialistische sein, sie „verfolge sich selbst", wenn sie zu einer anderen Weltanschauung als der materialistischen oder „monistischen" führe.

Allerdings, noch ist die herrschende Anschauung in den Kreisen der Naturforscher diejenige, welche Büchner, Haeckel und andere vertreten; aber ich halte sie — vor Allem auf Grund der neueren Physik und Sinnesphysiologie — für falsch und werde, soviel in meinen Kräften steht, dazu beitragen, dass wir von ihr zurückkommen. Will man das „Rückschritt" nennen: mir ist es recht, da es ein durchaus gesunder Rückschritt ist, ein Rückschritt zur Wahrheit und zur inneren Zufriedenheit, von denen sich leider die Mehrzahl der Naturforscher — sofern es sich um grundlegende Ansichten handelt — entfernt hat. Ich weise den Vorwurf, der in der Aeusserung liegt, dass ich (bezw. meine Schrift) „die Geschäfte der Rückschrittler besorge" weit von mir zurück. Wenn ein Wanderer im Walde auf einen Holzweg geräth, so wird es jedermann in der Ordnung finden, dass er nicht weiter vorgeht — in verworrenes Dickicht hinein, sondern umkehrt, um wieder auf den rechten Weg zu gelangen. Uebrigens bemerke ich noch, dass ich dasjenige, was ich thue, Carneri's Vermuthung entgegen mit voller Absichtlichkeit thue. —

Es soll unwissenschaftlich sein, dem Materialismus ohne alle Unterscheidung (hier hat B. Carneri wohl die als Monismus bezeichnete Abart des Materialismus im Sinne) den Krieg zu erklären. Ich behaupte dem entgegen, dass gerade der Materialismus mit der modernen Wissenschaft nicht im Einklang steht. Der mir vergönnte Raum in dieser Zeitschrift ist leider zu knapp, als dass ich dies ausführlich beweisen könnte; soviel aber will ich bemerken, dass Bewegung und Empfindung zweierlei sind, dass, wie es die verschiedenen specifischen Sinnesenergien giebt, die nicht aufeinander zurückführbar sind, so allgemein jede Empfindung etwas wesentlich anderes ist als eine Bewegung von Massen oder Atomen. So ist, um ein bestimmtes Beispiel zu nehmen, die **Empfindung** „Rot" durchaus nicht eine Aetherbewegung von 395 Billionen Schwingungen in der Sekunde; sie wird nur durch letztere hervorgerufen und entsteht infolge einer Umwandlung, welche ein nichtmaterielles Wesen mit der Aetherbewegung vornimmt; ein materielles Wesen könnte dies nimmermehr thun, ihm wäre es nur gegeben, die zu ihm gelangende Bewegung in eine andere Bewegung umzuwandeln. So sind wir zur Annahme eines Dualismus (von Materie und Geist) gezwungen.

Uebrigens giebt es nur zwei klare monistische Weltanschauungen: die materialistische und die spiritualistische (die aber beide verfehlt sind). Was den „Monismus“ als angeblich eigene, vom Materialismus unterschiedene monistische Weltanschauung betrifft, so kann ich trotz der Behauptungen B. Carneri's nicht anders, als ihn (den „Monismus“) als einen in gewissem Sinne geklärten oder verfeinerten — metaphysisch vertieften — Materialismus zu bezeichnen, indem er nicht mehr frischweg Bewegung und Empfindung oder gar Bewegung und Denken unmittelbar für ein und dasselbe erklärt, sondern sagt, dass beides erst im letzten Grunde dasselbe sei, und zwar so, dass die Thätigkeit der Atome ein zweifaches Aussehen besitze. Diejenigen Monisten, welche — abweichend hiervon — die Ansicht vertreten, dass Bewegung und Empfindung überhaupt zweierlei sei, das sich nur an derselben Substanz abspiele, stehen völlig haltlos da, weil ein und dieselbe, in sich einheitliche Substanz oder Wesenheit nicht zwei wesentlich verschiedene Arten der Aeusserung an sich haben kann.

Völlig unverständlich ist mir die Art und Weise, wie sich B. Carneri das Zustandekommen des Denkens vorstellt. „Nicht die Materie denkt, sondern die Individuen denken“. Was heisst das, wenn doch die Individuen nur aus Materie bestehen? — B. Carneri führt weiter aus, dass das Denken der Individuen durch eine bestimmte Organisirung bedingt sei; auf dieser bestimmten Organisirung beruhe, als Grundlage des Denkens, das Zustandekommen des Bewusstseins. — Das ist doch nur ein Spiel mit Worten, nicht viel besser als diejenigen, mit welchen einst die Naturphilosophen die Räthsel der Welt meinten lösen zu können! Organisirung! Was heisst denn das? — Doch nichts weiter als eine gewisse Combination von materiellen Atomen, die eigenartig geregelte Bewegungen ausführen. Und daraus soll das Denken hervorgehen, wenn es aus der Materie an sich nicht abgeleitet werden kann?! Mit einem Worte wird hier die Schwierigkeit einer wissenschaftlichen Frage zuzudecken versucht.

Wie bei B. Carneri auch sonst noch Worte eine grosse Rolle spielen, zeigt seine Unterscheidung zwischen einem wachen und „umnachteten“ Bewusstsein, die er meiner Unterscheidung in ein waches Ichbewusstsein und ein Unterbewusstsein vorzieht. Was heisst „umnachtetes“ Bewusstseiu? Es soll wohl das wache Bewusstsein in einem veränderten Zustande darunter verstanden werden. Aber welches ist dann dieser Zustand? —

Am Schlusse seiner Ausführungen kommt B. Carneri etwas eingehender auf Gustav Jägers Seelenlehre zu sprechen, zu deren Anhängern ich mich offen bekenne. B. Carneri sagt: „Wird aber in diesen Stoffarten“ (den Seelen- oder Lebensstoffen) „also in diesem blossen „Bewegungszustand der Materie“ der Geist gefunden, so haben wir da einen Fall von so naivem Materialismus vor uns u. s. w.“ — Freilich, das ist richtig; das wäre ein naiver Materialismus. Aber huldige ich ihm denn? Mein Kritiker thut fast so. Wohl weil ich an einer, auch von ihm angeführten Stelle meiner Schrift sage: „Man muss mindestens“, (zur Erklärung der Thatsache, dass der Geist den Körper im weitgehendsten Maasse beherrscht) „eine besondere Kraft annehmen, welche in der Thätigkeit der eigenartig beschaffenen (Jäger'schen) Lebens- oder Seelenstoffe besteht?“ — Ich sage hier ausdrücklich: „mindestens“. Und dann zeigt sich doch an zahlreichen Stellen meiner Schrift besonders a. S. 69, wo ich das geistige Moment, das bei der Hypnotisirung wirksam ist, erörtere: dass ich auf dem Standpunkte stehe, es giebt in uns ausser dem (materiellen) Körper einen der Substanz wie den Functionen nach verschiedenen Geist, der sich in keiner Weise aus materiellen Dingen oder Vorgängen ableiten lässt. Dr. K. F. Jordan.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellsch. XLIV. Bd. 1. Heft. Berlin 1892, enthält Abhandlungen und Mittheilungen von O. Berendsen, H. Pohlig, Karl Endriss, Carl Ochsenius, C. Struckmann, Felix Wahnschaffe, Karl Futterer, Schreiber, Eck, Schütze, R. Brauns, H. Pohlig, Kosmann, E. Zimmermann, Keilhack und H. Potonié.

Von H. J. Kolbe's Einführung in die Kenntniss der Insekten sind die Lieferungen 8 und 9 erschienen; sie behandeln den Muskel- und Nerven-Apparat der Insekten.

Die in München neu entstandene Firma **Richard Jordan, Antiquariat und Buchhandlung für Naturwissenschaften,** versendet ihren Katalog No. 1 (23 Seiten stark), enthaltend u. A. die Bibliothek des verstorbenen Königsberger Floristen Dr. Carl von Klinggräff.

Ansprachen u. Reden, gehalten bei der am 2. November 1891 zu Ehren von Hermann von Helmholtz veranstalteten Feier. Nebst einem Verzeichnisse der überreichten Diplome und Ernennungen, sowie der Adressen und Glückwunschschreiben. Berlin. 1,60 M.

Beck v. Mannagetta, G. Ritter, Flora von Nieder-Oesterreich. Handbuch zur Bestimmung sämmtlicher in diesem Kronlande und den angrenzenden Gebieten wildwachsender, häufig gebauten und verwildert vorkommenden Samenpflanzen und Führer zu weiteren botanischen Forschungen, für Botaniker, Pflanzenfreunde und Anfänger bearbeitet. 2. Hälfte. 1. Abtheilung. Wien. 15 M.

Beilstein, F., Handbuch der organischen Chemie. 3. Auflage. 1. u. 2. Lieferung. Hamburg. 1,80 M.

Berger, A., Freiherr v., Hielt Descartes die Thiere für bewusstlos? (Sonderdruck.) Leipzig. 0,50 M.

Brauer, F., Ueber die aus Afrika bekannt gewordenen Oestriden und insbesondere über 2 neue von Dr. Holub aus Südafrika mitgebrachte Larven aus dieser Gruppe. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,60 M.

Brehm's Thierleben. Allgemeine Kunde des Thierreichs. 3. Aufl. 7. Bd. Kriechthiere und Lurche. Leipzig. 15 M.

Bresadola, A. J., Fungi tridentini novi, vel nondum delineati, descripti et iconibus illustrati. II. Berlin. 16,80 M.

Breuer, A., Ueber Conographie. Ein Beitrag zur constructiven Geometrie der Kegelschnitte. Erfurt. 1. M.

—.— Die gonometrischen Functionen complexer Winkel. Eine Ergänzung zur algebraischen Analysis. Ebd. 1 M.

—.— Imaginäre Kegelschnitte. Eine geometrische Studie über das Wesen und die katoptr. Deutung der Imaginären. Ebd. 1 M.

—.— Die Logarithmen complexer Zahlen in geometrischer Darstellung. Ein Beitrag zur algebraischen Analysis. Ebd. 0,50 M.

—.— Die einfachste Lösung des apollonischen Tactionsproblemes. Eine Anwendung der neuen Theorie der Imaginären. Ebd. 1,50 M.

Brückner, J. M., Das Ottojanosche Problem. Eine math.-histor. Studie Leipzig. 1 M.

Brüning, Westfalens Haus-Säugethiere. Hagen. 2,40 M.

Bullinger, A., Aristoteles' Metaphysik, in Bezug auf Entstehungsweise, Text und Gedanken klar gelegt bis in alle Einzelheiten. Mit einem Prodromus über Aristoteles' Lehre vom Willen und einem Epilog über Pantheismus und Christenthum. München. 4 M.

Conwentz, H., Die Eibe in Westpreussen ein aussterbender Waldbaum. Danzig. 6 M.

Chwolson, O., Ueber den gegenwärtigen Zustand der Actinometrie. Leipzig. 5,65 M.

Daiber. J., Flora von Württemberg und Hohenzollern für botan. Ausflüge, nach Linnéischem System bearbeitet. 5. Auflage. Stuttgart. 2,30 M.

Dehner, H., Ueber die sogenannte parthenogenische Furchung des Frosch-Eies. (Sonderdruck.) Würzburg. 0,80 M.

Nachtrag.

Zu dem in der vorigen No. veröffentlichten Aufsatz aus der Feder des Kgl. Landesgeologen Dr. F. Wahnschaffe fügen wir hinzu, dass der genannte Autor in einem Aufsatze „Ueber einen Grandrücken bei Lubasz (Jahrb. d. k. preuss. geolog. Landesanstalt für 1890. Berlin 1892) gezeigt hat, dass der S. 300 Fig. 6. der „Naturw. Wochenschr.“ abgebildete Rücken aus horizontal gelagerten Sand- und Grandschichten besteht, und ein typischer Ås ist. Hinsichtlich der erwähnten Durchragungszüge und -kämme hat W. in dem Aufsatz die Vermuthung ausgesprochen, dass einige derselben zu den Åsar gerechnet werden könnten und erst nachträgliche Aufpressungen erlitten hätten.

Inhalt: Prof. Dr. H. Schubert: Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung. — Dr. C. Matzdorff: Der internationale zoologische Congress zu Paris im Jahre 1889. III. — Das zoologische Institut der Universität zu Berlin. „Zur Kenntniss der Hautsinnesorgane der Crustaceen.“ — Ueber die physiologische Wirkung der Hertz'schen Elektricitätswellen auf Pflanzen. — Neuer Apparat zum Projiciren und Zeichnen anatomischer und anderer Präparate für Lupenvergrösserungen. (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Prof. Dr. Toepfer: Die Naturkräfte im Dienste des Menschen. — Prof. Dr. H. O. Lenz: Nützliche, schädliche und verdächtige Pilze. — Hans Molisch: Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. — Dr. Wilhelm Levin: Methodischer Leitfaden für den Anfangsunterricht in der Chemie unter Berücksichtigung der Mineralogie. — Entgegnung. — Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. — H. J. Kolbe. — Liste. — **Nachtrag.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

„Quarzkrystalle bis Taubeneigross, auch Zwillings-Krystalle empfiehlt **B. Wiemeyer. Warstein.“**

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Bakteriologisch-chemisches Institut

Dr. Ed. Ritsert.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten“** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN S.W. Friedrichstr. 213

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

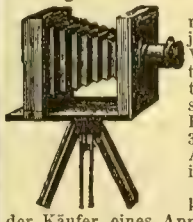
von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Photogr. Amateur-Apparate,



mit welchen jed. Laie ohne Vorkenntnisse tadellose Photographien herstellen kann. Preise von M. 30 — M. 400—. Anleitung und illustr. Preisverzeichnisse kostenfrei. Jeder Käufer eines Apparates erhält auf Wunsch unentgeltlichen Unterricht in unserem Laboratorium.

E. Krauss & Cie., Berlin W.,

Wilhelmstr. 100 (früher Leipzig),

(Paris, London, St. Petersburg, Mailand).

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Botanische Modelle,

und zwar

Zerlegbare Blüten- und Frucht-Modelle

sowie

Modelle, den Entwickelungsgang von Cryptogamen darstellend,

für den Unterricht an **Schulen,** land- und **forstwirtschaftlichen Lehranstalten, Universitäten** u. a., in sehr vergrössertem Masstabe aus Papiermasse und Holz etc. und im natürlichen Colorit unter wissenschaftlicher Anleitung sorgsamst hergestellt, liefert die

Verlagsanstalt für Lehrmittel

von

R. Brendel,

Ansbacherstr. 56. BERLIN W., Ansbacherstr. 56.

Preisverzeichnisse gratis und franko.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Verlag von **Leopold Voss** in Hamburg, Hohe Bleichen 18.

Soeben erschien:

Vorlesungen

über die

Menschen- und Thierseele.

Von

Wilhelm Wundt.

Zweite umgearbeitete Auflage.

M. 10.—, elegant gebunden M. 12.50.

Die neue Auflage ist eine ***völlige Neubearbeitung*** *des Werkes, wie sie durch die Fortschritte der Wissenschaft, deren Entwickelung wir in erster Linie gerade den Arbeiten Wundts verdanken, geboten war.*

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln

für die

Decimalteilung des Quadranten,

nebst

Tafeln der Logarithmen der Zahlen, Antilogarithmen, Tafeln der Zahlenwerte der trigonometrischen Funktionen, ausführlichen Quadrattafeln und Logarithmentafeln der Hyperbelfunktionen.

Von

Harry Gravelius.

64 Seiten gr. 8°. Preis gch. 1,50 Mark, cartonnirt 1,80 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien im unserm Verlage:

Die Bewegung

der

Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** erschien:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Vor Kurzem erschien:

Ein Beitrag

zur

Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft

bei den

Griechen und Römern

mit

besonderer Rücksicht auf die Logik

von

Dr. H. Steinthal,

A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Zwei Teile.

Preis 16 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erscheint:

9000 Abbildungen. **16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf.** **16000 Seiten Text.**

Brockhaus' Konversations-Lexikon.

14. Auflage.

600 Tafeln. **300 Karten.**

120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 7. August 1892. | Nr. 32.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die neueste Hypothese über die Ursache der Seekrankheit.

Von Dr. med. Karl L. Schaefer.

Trotzdem schon so vieles darüber geschrieben wurde, ist das Wesen der Seekrankheit noch immer ein ungelöstes Problem und wird es so lange bleiben, bis gewisse Vorfragen, die in das Gebiet der Lehre von den Bewegungsempfindungen gehören, exact beantwortet sind.

Da man auch bei geschlossenen Augen, ja im Schlafe seekrank wird, so ist der Anblick der schwankenden Umgebung nicht der wesentliche Grund. Dieser kann daher lediglich in den passiven, brüsk die Richtung und Geschwindigkeit wechselnden Bewegungen gesucht werden, welche das schaukelnde, schlingernde und stampfende Schiff auf unseren Körper überträgt. Die einzige, allerdings erhebliche, Wirkung aber, welche passive Bewegungen bei Ausschaltung des Sehens, Hörens, Tastens auf den Körper äussern, ist eine Verschiebung seiner Massenpunkte oder gewisser Systeme von Massenpunkten gegeneinander. Daher liegt hier auch die Ursache für die Symptome der Seekrankheit gleichwie für die Bewegungsempfindungen, den Drehschwindel, die Zwangsbewegungen nebst Unbehagen und Erbrechen nach passiven Rotationen. Das alles ist selbstverständlich, und soweit befinden wir uns auf ganz sicherem Boden. Wird aber weiter nach dem Zusammenhang zwischen jenen Verschiebungen von Massenpunkten und der eigentlichen Seekrankheit gefragt, beginnt das fruchtlose Hypothesenmachen.

Der nächstliegende Gedanke ist wohl der, dass die Verschiebung von Massenpunkten innerhalb unseres Körpers gleichbedeutend sei mit intramolecularen Erschütterungen der Organe, deren Zellen bald comprimirt, bald gezerrt werden, und dass eben diese Irritationen die Krankheitsursache wären. So hat Purkynê einst behauptet, die Wahrnehmung der Drehbewegungen und das begleitende Gefühl von Schwindel entstände direct durch die intramoleculare Erschütterung des Gehirns. Diese Meinung wies später Mach mit der geistreichen Bemerkung ab, sie sei so naiv, als wenn jemand meine, das Gehirn müsse ein Bild, welches durch eine Linse auf seine Oberfläche geworfen würde, direct wahrnehmen. In der That würde ein kunstvolles Gebäude völlig in der Luft schwebender Hypothesen nöthig sein, um es physiologisch annehmbar zu machen, dass moleculare Erschütterungen von Hirnzellen Empfindungen specifischer Art hervorrufen könnten. Daher haben denn auch, zumal der Begriff einer intramolecularen Erschütterung oder molecularen Störung bei dem Mangel irgend eines experimentell-thatsächlichen Anhaltspunktes selbst nur den Werth einer Phrase hat, alle späteren Autoren, wie Mach, Breuer, Delage, und einige andere, denen es um wirklich exacte Förderung der Lehre von den Bewegungsempfindungen und ihrer Nebenfragen zu thun war, ganz andere Wege für die Deutung ihrer Resultate gewählt.

Es war Rosenbach (Berliner Klin. Wochenschr. 1891 No. 10 ff.) vorbehalten — nach einer längeren populär-physikalischen Erörterung einiger neuer und vieler bekannter Thatsachen aus der Lehre von den Bewegungsempfindungen — an Stelle des unverfänglichen Ausdrucks „Verschiebung von Massenpunkten oder Massenpunktsystemen“ den unklareren Begriff der „molecularen Störungen“ wieder einzuführen und auf diesem Punkte seines neuen Versuches einer Erklärung der Seekrankheit angelangt — stehen zu bleiben. Seine weiteren flüchtigen Andeutungen einiger Möglichkeiten, wo und wie man sich diese molecularen Störungen denken könnte, lassen aber zwischen den Zeilen ein beachtenswerthes Moment durchblicken. Es ist das der Gedanke, dass das Hin- und Herschleudern des Magens, sein Anprallen an die Nachbarorgane den Anstoss zur Auslösung jener Kette von physiologischen Vorgängen, die wir als Erbrechen kennen, geben könnte. Werthvoller als das ganze Raisonnement wären Versuche darüber gewesen, ob man durch Stösse gegen den Magen Erbrechen erzeugen kann, was theoretisch weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich ist.

und ob, wenn wirklich Erbrechen auftritt, dieses sich mit den übrigen Sensationen der Seekrankheit verbunden zeigt, was man a priori wohl lieber verneinen möchte.

Ist es gegenwärtig noch unmöglich, klare Einsicht in das Wesen der Seekrankheit zu gewinnen, so lässt sich doch wenigstens die Richtung skizziren, in der nach dem jetzigen Stande unseres Wissens die nöthigen Experimente die beste Aussicht auf Erfolg haben. Irgend welche Verschiebungen von Massenpunkten sind also die Ursache unserer Bewegungsempfindungen. Eine Reihe von Autoren nimmt an, die Verschiebung der Flüssigkeit in den Ohrlabyrinthen übe einen specifischen Reiz auf den Nervus auensticus aus, der ins Gehirn gelangend eine oder richtiger die Bewegungsempfindung veranlasst. Bechterew andererseits vermuthet Endigungen von Gleichgewichtsnerven in der Haut, für die gewisse Tasteindrücke den adaequaten Reiz abgeben. Eine dritte Ansicht ist die, dass Verschiebungen in der Muskulatur oder solche der nach Goldscheider mit sensiblen Nervenendigungen versehenen Articulationsflächen der Knochen gegen einander die Bewegungsempfindung auslöst. — Der Ramus vestibularis des Nervus auensticus geht nun sicher ins Kleinhirn, und für die anderen hypothetischen Bahnen der Bewegungsempfindungs-Nerven wäre ebenfalls das Kleinhirn als Sammelpunkt anzusehen, da hinreichend viele Beobachtungen für seine Function als Coordinationscentrum sprechen, von dem aus die — meist unbewussten — Impulse zur Wiederherstellung des etwa gefährdeten Gleichgewichts ausgehen. Ausserdem müssen natürlich die Endigungen der Bewegungsempfindungs-Nerven auch mit Rindenzellen des Grosshirns in Verbindung stehen, damit die passive Bewegung überhaupt ins Bewusstsein treten kann. Es ist ferner eine von Ohrenärzten oft zu machende Erfahrung, dass Irritationen des Auensticus verschiedener Art durch Fortleitung in das nervöse Centralorgan zu Schwindel, Erbrechen und Gehstörungen führen; Erscheinungen, die, wie Dalby hervorhebt, auch auf Reizung des Nervus Vagus, der die Eingeweide versorgt, und insbesondere auch mit dem Magen in Verbindung steht, erfolgen, weshalb angenommen werden darf, dass auch der Vagus in naher Beziehung zu den Coordinationscentren steht.

Fassen wir das Gesagte zusammen, so würden experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Seekrankheit folgenden Thatsachenzusammenhang, wenn auch nicht als den einzig möglichen, so doch a priori nächstliegenden, zu prüfen resp. zu vervollständigen haben: Die unregelmässig wechselnde passive Bewegung unseres Körpers reizt die Endigungen der Bewegungsempfindungs-Nerven anhaltend und in ungewohnter Stärke. Diese Reize werden ins kleine und grosse Gehirn übertragen und lösen auch hier in den Zellen eine abnorme Thätigkeit aus. Speciell in der Kleinhirnregion irradiiren die starken Reize und treffen auf das centrale Vagusgebiet; sie steigen von da im Vagus als motorische Impulse herab, Erbrechen und veränderte Peristaltik herbeiführend.

Wie schon angedeutet, könnte man, auf einige Hülfshypothesen gestützt, auch einen anderen Weg der theoretischen Construction, nämlich den gerade umgekehrten, einschlagen. Doch möchte ich den Leser nicht mit leerer Theorie ermüden, dagegen kurz einige Mittel gegen die Seekrankheit erwähnen, die auch Rosenbach in seinem Aufsatze bespricht. Er sagt, gewiss mit Recht, dass von den internen Medicamenten Morphium und Cocain den Vorzug verdienen. „So kann z. B. kein Zweifel darüber bestehen, dass Cocain in Dosen von etwa 5 cg bis zu 1 deg den Eintritt der Erkrankung hinauszuschieben vermag, und dass es selbst bei bereits im ersten Stadium der Erkrankung Befindlichen eine ganz auffallend beruhigende Wirkung hat. . .“ Beide Mittel haben aber auch ihre Schattenseiten, weshalb sie nur für kurze Ueberfahrten von Nutzen, bei längeren Seereisen dagegen besser zu meiden sind. Hier nehme man zu dem wichtigen psychischen Factor willensstarker Selbstbeherrschung und diätetischen Maassregeln, wie z. B. Aufnahme mässiger Quantitäten von Nahrung und alkoholreicher Getränke, Aufsuchen der am wenigsten schwankenden Partien des Schiffes u. dergl., seine Zuflucht. Am Schlusse seiner Abhandlung giebt Rosenbach selbst ein allerdings ganz neues Mittel gegen die Seekrankheit an, indem er nämlich den Rath ertheilt, sich mittelst künstlicher Schaukelapparate schon vor der Reise die Seekrankheit systematisch abzugewöhnen.

Der internationale zoologische Congress zu Paris im Jahre 1889.

Von Dr. C. Matzdorff.

(Schluss.)

Perrier geht nun auf einen Vergleich zweier Reihen ein, der Polypen und der Nephridier. Erstere sind verzweigte, letztere gegliederte (segmentirte) Thiere. Er zeigt ausführlich, wie von der einfachen Hydraknospe, deren Entwickelung infolge Loslösung zur Vermehrung führt, durch Arbeitstheilung die mannigfachen „Zweige“ der Polypenstöcke abzuleiten sind, die Gastro-, Dactylo- und Gamozoiden, wie denn die Siphonophoren und die Medusen erzeugenden Polypen hieraus entstehen. Stellt man als normalen Entwickelungsgang die Theilung des Eis, die Entstehung der Blastula, ihre Umwandlung zur Planula, deren Verwandlung in die Hydra, deren Knospung, die daraus hervorgehende Verzweigung, die Differenciation der Zweige nach Function und Stellung, die Entwickelung der Medusen ohne oder mit Loslösung und endlich die Differenciation der Medusen auf, so kann man nun für die verschiedenen Anthozoengruppen, vergleichsweise auch für die Ascidien den jeweiligen Grad der Entwickelungsverkürzung feststellen. In ähnlicher Weise lässt sich bei den segmentischen Nephridiern verfahren. So würde die Normalembryogenie der Ringwürmer z. B. folgende Stufen umfassen: Eitheilung; Blastula; deren Entwickelung zur Gastrula; diese bildet das erste Körpersegment und wir haben die Larvenform der Trochosphaera; weitere Metamerenbildung ohne oder mit Loslösung; Differenciation der Segmente wieder ohne oder mit Trennung (hierher der Generationswechsel); endlich schrittweise Verwachsung der Segmente.

Zum Schluss zieht Perrier noch Einzelparallelen zwischen einzelnen Abtheilungen der Würmer und der Gliederfüssler auf Grund ähnlicher embryologischer Betrachtungen.

Ausser den Beziehungen, die Geologie und Paläontologie zur Zoologie haben, kamen auch die der Anthropologie zu ihr zur Besprechung. Paul Topinard*) bestimmte ihren Begriff dahin, dass sie die Zoologie des Menschen sei, wie etwa die Hippologie die des Pferdes. Topinard schildert die Auffassung der Anthropologie bei Aristoteles, Buffon, Blumenbach, Quatrefages, Broca u. a. m.

*) L'Anthropologie dans ses rapports avec la Zoologie. C. v. etc. S. 295.

und zeigt, dass sie meist zu eng aufgefasst ist, so häufig nur als Anatomie. Man muss den Menschen einmal als Thier, zweitens vom socialen und drittens vom seelischen Standpunkt aus betrachten, und somit drei anthropologische Fundamentalwissenschaften aufstellen: die Anthropologie, die Ethnographie und die Psychologie. Die Wissenschaft von den Völkern gliedert sich wieder in einen beschreibenden und in einen synthetischen Zweig. Secundäre anthropologische Wissenschaften sind Anatomie, Physiologie, Pathologie. Hierher gehören als einzelne Capitel auch Embryologie, Teratologie, Merologie, Anthropometrie u. s. f. Hülfswissenschaften sind Paläontologie, Archäologie, Geschichte u. a. m.

In das Gebiet der Physiologie der Zellen fällt ein Vortrag von Ch. Maurice.*) Die beiden von ihm beobachteten Fälle intracellulärer Verdauung kommen bei der zusammengesetzten Seescheide Fragaroides aurantiacum vor. Wenn ein Individuum der Colonie stirbt, so erfolgt das, um die übrigen und namentlich die benachbarten Thiere vor dem Einfluss des zerfallenden Einzelthieres zu schützen, in der Weise, dass sich anfangs nur die vorderen Abschnitte des Körpers zersetzen. Diese werden aber sofort von herbeieilenden Wanderzellen, die aus dem gemeinsamen Cellulosemantel stammen, ergriffen und aufgenommen. So wird bei allmählich fortschreitendem Zerfall der todte Körper sofort zum doppelten Nutzen der ganzen Colonie vernichtet. Die amöboiden Zellen des Mantels wirken hier also in derselben Weise, wie die phagocyten Ectodermzellen bei Polypen (Plumulariden), deren Thätigkeit Metchnikoff feststellte. — Sodann beobachtete Maurice, dass der Nahrungsdotter von den Leucocyten oder weissen Blutkörperchen aufgenommen und fortgetragen wurde. Wahrscheinlich ist diese Seite ihrer Thätigkeit recht allgemein.

Der Parasitismus erfuhr durch Schiller-Tietz**) folgende Behandlung. Man hat monophile und polyphile Parasiten zu unterscheiden, und zwischen jedem Schmarotzer und seinem Wirth bestehen Beziehungen, die eine zufällige Anpassung an einen beliebigen anderen Wirth ausschliessen. Die Wahl der Schmarotzer bezieht sich aber nicht selten nur auf die Art, sondern auch auf besondere Theile, Zustände oder Eigenthümlichkeiten des Wirthes. So zieht die norwegische Krätzmilbe die skandinavische Rasse, der Kopfgrind die Slaven, die Laus die Germanen und Romanen vor. Zweitens ziehen Schmarotzer wohl ein Geschlecht vor, wie die Flöhe die Frauen (weil sie bei diesen wohl bequemer zur nackten Körperoberfläche gelangen können? — Red.) Drittens befallen sie ihre Wirthe in bestimmten Altersstufen. Bekannt sind die bei Erwachsenen seltenen Kinder bewohnende Würmer; auch die Scharlach-, Diphtherie- u. a. Mikroben greifen Kinder leichter und öfter an. Viertens werden nur bestimmte Körperstellen bewohnt, wie von der Kopflaus nur das Haupthaar, während sich die Filzlaus unter Umständen an allen Haaren, nur nicht auf dem Kopfe***) ansiedelt. Andere Schmarotzer befallen nur die Augenhöhle, die Leber, die Niere. Fünftens kommt der Zustand des Wirthes in Betracht. Sehr wenige Schmarotzer bewohnen alle Individuen der Wirthart gleich gern; die Euparasiten verlassen ihren Wirth, wenn er krank wird, oder fühlen sich dann wenigstens unbehaglich; die Dysparasiten befallen nur den kranken Wirth. Die letztgenannten tödten ihn dann oftmals.

Eine andere, practische Seite der Parasitenkunde besprach der Entomolog des nordamerikanischen Ackerbauministeriums, C. V. Riley.*) Seit langer Zeit versucht derselbe, durch die Vermehrung von namentlich parasitären Feinden der Zerstörer und Schädiger unserer Culturpflanzen diesen Schädigern Einhalt zu thun. Diese Vermehrung kann einmal durch die Uebertragung der Feinde aus einer Gegend in andere, wo sie bisher fehlten, geschehen. So wurden Zehr- und Schenkelwespen zur Bekämpfung von Schildläusen ausgebürgert; zur Beeinträchtigung des Kernobstzerstörers Conotrachelus nenuphar, eines Käfers, wurden schmarotzende Braconiden (Schlupfwespen) verwandt. Sehr erfolgreich war auch die Einführung der Schlupfwespe Microgaster glomeratus seit 1885, um den seit 1859 selbständig eingewanderten Kohlweissling zu vertilgen. Beide europäische Thiere wurden so in den Vereinigten Staaten heimisch. Den südcalifornischen Orangepflanzungen ist ferner in der australischen Schildlaus Icerya Purchasi ein schwer bekämpfbarer Feind erwachsen. Dieses Thier ist auch ins Capland und in Neu-Seeland überführt worden, richtet aber in seiner Heimath wenig Schaden an, dank zweier Parasiten. Der eine von ihnen ist Lestophorus iceryae. Sie konnten mit Erfolg im Winter und Frühjahr aus Australien eingeführt werden. Und mit ihnen wurden zwei Kugelkäfer, die gleichfalls jene Schildlaus fressen, eingebürgert, nämlich Rodalia cardinalis und Scymnus restitutor. Diese beiden Käfer vermehrten sich in Californien sehr rasch und richteten grosse Verwüstungen unter den Orangeläusen an.

Schliesslich einige Worte über die Sammelmethoden zoologischer Objecte. Einmal führte Fürst Albert von Monaco die Ausrüstung seines Schiffes „l'Hirondelle“ vor. Sein Aufsatz**) ist durch eine Tafel und zahlreiche Holzschnitte erläutert. Man sieht, wie sorgfältig er alle Ergebnisse der inneren Meeresfischereimethoden für seine kleine Yacht verwerthet hat, und kennt ja auch seit einigen Jahren die schönen Ergebnisse, die die Fahrten der „l'Hirondelle“ gezeitigt haben. Neuerdings übrigens, nämlich am 12. Februar d. J., ist zu Blackwall an der Themse eine neue Yacht des Fürsten, die „Princesse Alice“, vom Stapel gelaufen. Dieselbe***) hat eine Länge von 52,60 m und besitzt eine schöne ihrem Zweck genau angepasste Ausrüstung.

Zweitens giebt A. Fritsch†) eine Beschreibung der von ihm in Böhmen begründeten ersten biologischen Station für Süsswasserforschung. Dieselbe wurde am 2. Juni 1888 am Teiche von Unter-Poccrnitz bei Biechovitz errichtet und erfreute sich seitdem namentlich der thatkräftigen Unterstützung des Barons Bela Dertscheni. Zwei Abbildungen stellen das transportable Häuschen, das aus 80 Stücken besteht, ungefähr 1000 kg wiegt und 12 qm bedeckt, sowie sein Inneres dar.

Weiter schildert A. Sabatier††) die 1881 gegründete Station zu Cette. Sie liegt vortheilhaft in der Nähe Montpelliers.

Endlich dürfen wir noch eines Aufsatzes E. Trouessart's†††) Erwähnung thun, der sich mit dem Auffinden und Sammeln der Milben beschäftigt. Wir machen den Specialforscher auf ihn aufmerksam, können aber freilich nicht des Weiteren auf seinen reichen Inhalt eingehen.

*) Deux cas nouveaux de digestion intracellulair. C. v. etc. S. 305.

**) Nouvelles lois biologiques du parasitisme. C. v. etc. S. 312.

***) Blanchard (C. v. S. 314), der im allgemeinen die Aufstellungen Schiller-Tietz' billigt, stellt jedoch fest, dass die Filzlaus sich nicht selten auch im Haupthaar ansiedelt.

*) Sur l'importation artificielle des parasites et ennemis naturels des insectes nuisibles aux végétaux. C. v. etc. S. 323.

**) Recherche des animaux marins progrès réalisés sur „l'Hirondelle“ dans l'outillage spécial. C. v. etc. S. 133.

***) J. de Guerne. „La Princesse Alice“, nouveau yacht du Prince de Monaco. Revue biol. du Nord de la France. T. 3. S. 224.

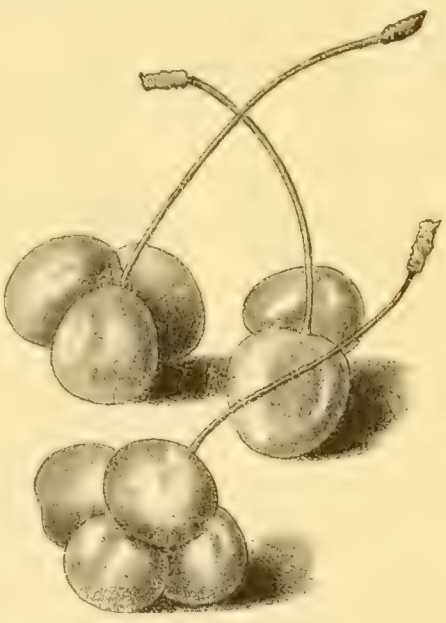
†) Notice sur la station zoologique du comité pour l'exploration de la Bohême. C. v. etc. S. 96.

††) La station zoologique de Cette. C. v. etc. S. 115.

†††) Recherche et récolte des Acariens. C. v. etc. S. 164.

Die Wirthschaftsformen der Erde werden von Herrn Dr. Ed. Hahn in dem Januarheft von Petermann's Mittheilungen (1892) einer kurzen Besprechung unterzogen, die eine ebendort veröffentlichte Karte zu begleiten bestimmt ist. Indem wir auf diesen interessanten Versuch, die Hauptrichtungen der Differencirung in der wirthschaftlichen Entwicklung des Menschengeschlechts wieder einmal auf einer Karte zur Anschauung zu bringen, aufmerksam machen, wollen wir hier nur die sechs zur Darstellung gelangten Formen nennen: 1) Jäger und Fischer. 2) Hackbau. 3) Plantagenbau. 4) Ackerbau (europäisch-westasiatischer). 5) Viehwirthschaft. 6) Gartenbau. Die Leser der „Naturw. Wochenschr." sind in einem Aufsatz des vorigen Jahrganges (S. 375) mit Herrn Hahn's Eintheilung der Wirthschaftsformen im Wesentlichen vertraut geworden. Neu eingeführt sind bei der kartographischen Festlegung diesmal noch die Form des Plantagenbaus und die der Viehwirthschaft: jene als eine modificirte Form des Hackbaus, bei der eine Anzahl von Hackbauern unter der zielbewussten Leitung des Europäers (im weitern Sinne) zum Betriebe einer Wirthschaftsform zusammengefasst werden, welche nicht mehr um ihrer selbst willen da ist, sondern ausserhalb gelegenen Zwecken dient; diese als eine umfassendere Form, welche mit der bisher überwiegend betonten Form der Nomaden verschiedene andere Richtungen vereinigt, nach denen sich der Heerdenbesitz entwickelt hat. — Auf die kurzen Bemerkungen zum Plantagenbau und zum Gartenbau, über die verhängnissvollen Mängel jener und die eigenthümlichen Vorzüge dieser Wirthschaftsform muss hier bei dem Interesse, welches sie im Hinblick auf die Entwicklung unserer socialen Verhältnisse verdienen, besonders hingewiesen werden. W. St.

Ueber polycarpe Kirschen macht Otto Pfeiffer in der von ihm redigirten gärtnerischen Zeitung „Illustrirte Flora" eine Mittheilung. „Herr A. Rotter in Grulich (Böhmen) besitzt einen Kirschbaum" — schreibt Pf. — welcher Kirschen trägt, wie sie unsere Abbildung veranschaulicht; nur wenige Kirschen sitzen vereinzelt auf einem Stiele, die Mehrzahl zu zweien, ein Theil zu dreien und eine geringe Zahl zu vieren. Die Abnormität erscheint nicht zufällig in dem einen oder anderen Jahre, sondern constant jedes Jahr, und auch der Baum, von dem die Reiser stammen, und welcher gegenwärtig 40 Jahre alt sein dürfte, trägt immer solche Früchte. Der Mutterbaum ist jedenfalls ein interessanter Sämling, dessen vielnarbig veranlagte Blüthen auf einem Stiele erscheinen. Die Früchte sind mittelgross, dunkel gefärbt und süss. Die Blüthe soll etwas grösser aussehen, als die gewöhnliche Kirschblüthe."



Vielfrüchtige Kirschen. — Nach der Natur gezeichnet von Otto Pfeiffer.

Wie wir aus dieser Mittheilung des Herrn Pfeiffer sehen, handelt es sich offenbar um Prunus avium L., und an dieser Art sind polycarpe Früchte bereits bekannt. O. Penzig giebt in seiner Pflanzen-Teratologie (Genua 1890, S. 414) an: „Mehrfach sind „Doppelfrüchte" der Art und sogar 3—5 Früchte auf einem Stiel gesellt, beschrieben worden; es ist jedoch nicht in allen Fällen sicher, ob dieselben durch Multiplication der Carpelle entstanden sind; ganz ähnliche Bildungen können auch in Spaltung der Blüthenaxe oder in Verwachsung benachbarter Blüthen ihren Ursprung haben."

Unsere abgebildeten Kirschen machen durchaus den Eindruck echt polycarper Früchte, und es sind ja auch mehrcarpellige Blüthen von Prunus avium bekannt. Herr Bezirksobmann und Landtagsabgeordneter F. A. Rotter hat die Freundlichkeit gehabt, mir eine Anzahl diesjähriger und vorjähriger Kirschen von dem besagten Baume zu senden, und ich habe mich daher überzeugen können, dass es sich um echt polycarpe Bildungen handelt: die Theilkirschen haben alle ihren besonderen Kern. Penzig sagt, dass bei der Varietät mit gefüllten Blüthen meist mehr Carpelle als eines vorhanden sind, wo sich dieselben allerdings dann in Form offener, grüner Blättchen, also leicht vergrünt zeigen. Auch bei Prunus Armeniaca L., P. cerasifera Ehrh., P. Cerasus L., P. damascena Hortorum, P. domestica, P. lusitanica L., P. spinosa L. sind polycarpe Früchte, namentlich Doppelfrüchte, nach Penzig bekannt geworden, und eine Form von Prunus triloba mit constant mehrgliedrigem Gynoeceum hat sogar Carrière veranlasst, darauf eine — natürlich mit Recht wieder eingezogene — Gattung, nämlich Amygdalopsis (A. Lindleyi) zu gründen. Bei der sauren Kirsche (Prunus Cerasus) sind die Angaben in der Litteratur — immer nach Penzig — über das Vorkommen mehrerer Kirschen (2—5) auf einem Stiele sehr zahlreich, und bei der Pflaume (Pr. domestica) sind Doppelfrüchte sehr häufig. P.

Zur Ergänzung unserer in der „Naturw. Wochenschr." VI S. 406 veröffentlichten Bemerkung über **Frenzel's Entdeckung eines neuen Mesozoons** theilen wir den Namen dieses Thierchens mit, den ihm sein Entdecker neuerdings gegeben hat: Salinella salve. (J. Frenzel, Untersuchungen über die mikroskopische Fauna Argentiniens. Salinella salve nov. gen. nov spec. Ein vielzelliges, infusorienartiges Thier (Mesozoon). Arch. f. Natgesch. 58. J., 1. B., 1. H. Berlin 1892, S. 66.) Diese ausführliche Beschreibung bringt für uns nichts wesentlich neues. Ergänzend möge die Grösse der Thierchen, die 0,18 bis 0,22 mm beträgt, angegeben werden, sowie dass der Mund stets offen, der After meist geschlossen ist. Frenzel bringt ferner eine Kritik aller bekannten Uebergangsformen zwischen Proto- und Metazoen. Schon bei Rhizopoden, Heliozoen, Radiolarien und Flagellaten finden sich Zellkolonien. Auch treten bei einigen Infusorien bereits Differenzirungen und Scheidewände auf. So besitzt Nyctotherus ovalis Leidy eine Plasmalamelle, die freilich gleich der Rindenschicht als eine Modification des Ectoplasmas anzusehen ist. Wenn es sich nun aber von hier bis zu den Orthonectiden und Dicyemiden, die noch dazu wegen ihrer complicirten Entwickelung und wegen ihres Schmarotzerthums vielleicht rückgebildete echte Metazoen sind, und zu F. E. Schulzes Trichoplax adhaerens, das auf der untersten Stufe der Metazoen steht, nur mit einem Sprung gelangen lässt, so muss man eben berücksichtigen, dass die mikroskopische Fauna der Erde uns nur zu einem ganz verschwindend kleinen Theile bekannt ist. Eine Zwischenstufe stellt aber zweifellos Salinella dar. Dr. C. M.

Emin's letzte Expedition. — Aus einem in Petermann's Monatsheften veröffentlichten Briefe Stuhlmann's entnehmen wir die folgenden Mittheilungen über die letzte Expedition Emin Pascha's.

Am 22. März 1891 marschirte Emin von Kafuru ab und am 1. April folgte ihm Stuhlmann mit dem Rest der Carawane. In nordnordwestlicher Richtung ging es an in dieser Richtung verlaufenden Bergzügen aus Urschiefer und Quarzit entlang. Von Kjivona an wurde Stanley's Weg östlich gelassen und in eine Thalebene (ca. 1260 m) abgestiegen, die von Rhinocerossen wimmelte. Bei starkem Unwetter wurde in nordwestlicher Richtung ein Bergrücken überschritten, dann der Ort Kjankúmbajai erreicht, der an einer grossen Ostbucht des auf den Karten als Merure bezeichneten Schilfsumpfes liegt. Nach Verlassen der Sumpfcreeks wurde eine in nordnordöstlicher Richtung verlaufende, ca. 1650 m hohe Bergkette überschritten, dann in die Kagera-Ebene hinab gestiegen, wo bei Kavinjo (1° 3' S. B., ca. 1240 m) die Carawanen sich vereinigten. Der ganze District heisst dort Iwanda. Mehrere Kleearten, Scabiosen, Senecien, Poa, Pteris und Osmunda wurden beobachtet. Der Fluss ist etwa 30 m breit, sein gelbes Wasser strömt schnell, doch soll man nach der Aussage der Leute ohne Hinderniss zum Niansa fahren können.

Am 10. April 1891 brach Emin nach Norden auf mit der Absicht, das Gebiet bis zum ersten Grad zu erforschen und festzustellen, ob der Albert-Eduard-See diesen erreiche. Daneben bestand der Plan, mit den früheren Leuten Emin's in Verbindung zu treten, welche nach anscheinend bestimmten Nachrichten zahlreich nach Ussongora und Keyhura gekommen sein sollten. Auf dem Wege nach Kisere wurde wieder Granitgestein passirt, im Mpororo befinden sich überall in den Thälern abflusslose Papyrussümpfe, vielfach mit Musa Ensete bestanden; am 30. April erreichte man Katanje, in einem von hohen Bergen umgebenen Kessel in Butumbi gelegen. In den Thälern fanden sich Myosotis und Capsella bursa pastoris und auf über 2000 m hohen Bergen Erika-Bäume, Gnaphalium, Protea u. a. Die Wahumba-Bevölkerung baut viele Erbsen (!), Bohnen, Eleusine, aber keine Bananen.

Nach Ueberschreitung der hohen Berge wurde am 2. Mai Kjenkesi erreicht, von wo zuerst der Albert-Eduard-See sichtbar wurde. Um Migere, einen Tag westlich von hier, tritt westliches Waldgebiet mit seiner Fauna von Graupapageien, Musophoga und sogar Schimpansen auf eine kleine Strecke an die Route. Drei Tagemärsche in westnordwestlicher Richtung führten zu dem ca. 50 m breiten, aber nur knietiefen Flusse Rutschurru, der aus einem breiten, savannenbedeckten Südthal (nach Funden subfossiler Südwasserkonchylien und Ueberlieferungen der Eingeborenen alter Seeboden) in den See fliesst, welcher eine Stunde darauf bei dem grossen Marktplatze Vitschumbi wa Mutambuka erreicht wurde.

Von hier aus sieht man südwärts aus einem flachen Hügelland steile, isolirte Kegel aufsteigen, deren östlichen die Waganda und die Leute von Karague als Mfumbiro, d. h. Koch, bezeichnen und welche ohne Zweifel Vulkane sind. Der letzte, etwas entferntere Vulkan, Namens Virunjo viagongo, soll nach übereinstimmenden Aussagen der Eingeborenen noch heute thätig sein. Es soll von Zeit zu Zeit Nachts Feuer sichtbar sein, und Lärm, wie Rinderbrüllen, gehört werden.

Der südlichste Punkt des Sees wird etwa heute bis 0° 45' reichen, scheint aber je nach dem Wasserreichthum des Jahres sehr veränderlich. Im See leben Protopterus, 2sp. Cypriniden, 1sp. Siluriden, aber merkwürdigerweise keine Krokodile.

Am 15. Mai wurde wieder aufgebrochen und nach Umgehung des Südwestendes von Kirima aus nordwärts gezogen. Am 3. Juni überschritt man den Seeausfluss Issango. Bei einem Besteigungsversuch des Schneeberges (3.—15. Juni) erreichte Stuhlmann 3700—3800 m Höhe. Da die Leute zu sehr unter der Kälte litten (niedrigste Temperatur 2,5° C) konnte die Schneegrenze nicht erreicht werden. Eine anscheinend recht werthvolle botanische Sammlung ergab in groben Ziffern etwa folgende Regionen:

I. 1175—1629 m: Bananenkultur, hohe Paniceen-Gräser.

II. 1629—2050 m: Cultur von Colocasia und Bohnen, hohe Paniceengräser, Grenze der Besiedelung.

III. 2050 - 2600 m: Laubwald mit viel Bambus, oben Erika mit Bambus.

IV. 2600—3600 m: Erikawald mit Torf- und anderen Mooren (Hochmoor) Vaccinium sp.

V. 3600— (3800) m: Erikagestrüpp (andere Art), Baumfarn, Senecio, Helichrysum sp., wenig Gras, Moos und Flechten.

(Geschätzt) 3900—4000 m: Schneegrenze.

Nach Ueberschreitung des Semliki-Issango wurde das Land Kabrega's, „Mboga", eine Grashochebene, durchzogen, dann in Undússuma ein Lager aufgeschlagen (20. Juni bis 10. August 1891). Hier erhielt man nähere Nachrichten über die nach dem Abzuge Emin's in der Aequatorialprovinz entstandenen Wirren. In nordwestlicher Richtung wurde dann bis zum Ituri marschirt, dessen Lauf die Expedition eine Zeit lang folgte, bis sie durch die feindliche Haltung der Eingeborenen zur Umkehr genöthigt wurde. Nach einem sehr beschwerlichen Marsche wurde am 12. November wieder Undussuma erreicht, wo die Carawane, in der sich, abgesehen von vielen Verlusten durch Hunger, Erschöpfung und Pfeile, die Pocken eingestellt hatten, eine Zeit lang liegen blieb. Am 10. Dezember erhielt Stuhlmann den Befehl, mit den Gesunden vorauf zu marschiren, während Emin mit den Kranken zurückbleiben wollte, selbst krank und fast blind. Am 15. Februar langte Stuhlmann in der deutschen Station Bukoba am Viktoria-See an, welche er prächtig entwickelt fand.

Nach den neuesten Nachrichten hat Stuhlmann bereits die Küste erreicht und auch Emin soll mit dem Rest der Carawane in Bukoba angekommen sein. A. K.

Photographische Entdeckung eines Mondkraters auf der k. k. Sternwarte zu Prag. — Am 1. März l. J. unterzog ich — sagt Prof. Dr. L. Weinek im Prager Tagblatt*) — eine vorzügliche Mond-Photographie auf Glas, welche am 27. August 1888 im Brennpunkte des 36zölligen Riesenfernrohres der Lick-Sternwarte (Mt. Hamilton, Californien) aufgenommen worden, mittelst eines geeigneten, von mir construirten Apparates einer genauen Revision und verglich namentlich das, im SO-Quadranten des Mondes liegende, Mare Nubium mit den ausführlichsten und besten gegenwärtig existirenden Mondkarten. Hierbei fiel mir ein kleiner deutlicher Krater auf, den ich nirgends dargestellt fand. Nach der zwei Meter grossen Mondkarte von Schmidt, Sect. VIII, würde die Position desselben lauten: $\lambda = -9°{,}0$ (östliche Länge), $\beta = -25°{,}7$ (südliche Breite). Indem die bemerkte Aufnahme kurze Zeit vor dem letzten Mond-Viertel geschah (Mondalter = 20 Tage, die Lichtgrenze ging durch Descartes und Julius

*) In dem folgenden Abdruck der „N. W." hat Herr Prof. Weinek einige Veränderungen vorgenommen. Red.

Cäsar), zeigt sie den erwähnten kleinen Krater mit lichtem Westwalle und das östliche Innere desselben mit Schatten erfüllt. Die Grösse dieses Kraters schätze ich mindestens auf 1,783 Kilometer = 0,24 geographische Meilen; er würde auf Schmidt's Karte einen Durchmesser von 1 Millimeter haben. Da nun der genannte hervorragende Selenograph, der uns die detailreichste Abbildung des Mondes geliefert hat, dort völlig ebenes Terrain und in naher Umgebung kaum halb so grosse Krater verzeichnet, so erscheint es schwierig, anzunehmen, dass die Eintragung des neuen Objectes von jenem einfach übersehen worden wäre. Möglicher Weise repräsentirt der, nordöstlich sich befindliche, kleine Hügel die Schmidt'sche Auffassung von diesem Krater. Nur müssten dann nicht unbeträchtliche Positionsfehler in diesem Theile von Sect. VIII vorausgesetzt werden. Andererseits könnte unter der gleichen Supposition ein nur bei Lohrmann in der Nähe (westlicher und südlicher) vorkommender Krater, dessen Durchmesser jedoch 2,6 mal zu gross wäre, als das fragliche Object betrachtet werden.

Eine Verificirung des neuen Kraters auf anderen photographischen Platten der Lick-Sternwarte, von welchen die Prager Sternwarte bereits mehr als 50 der Güte des Herrn Professor Edward S. Holden verdankt, gelang für's Erste nicht, weshalb mit der Veröffentlichung dieser Entdeckung zunächst gezögert wurde. Auch schien es wünschenswerth, vorher noch eine optische Verificirung durch Ocularbeobachtung am Fernrohr selbst zu erhalten. Leider schlugen in Prag bis jetzt alle bezüglichen Versuche wegen der Ungunst des Wetters um die Zeit des letzten Mond-Viertels fehl, und auch die trefflichen Mondbeobachter, Prof. E. S. Holden am Berg Hamilton und Th. G. Elger in Bedford (England), welche von mir mit 20fach vergrösserten Zeichnungen des neuen Kraters und seiner Umgebung versehen wurden, waren nicht besser daran.

Am 1. Juli l. J. erreichte ich endlich auf andere Art den erstrebten Nachweis, und zwar bei Gelegenheit des eingehendsten Studiums (mit 20, 30 und 40facher Linearvergrösserung) einer Mondplatte vom 22. September 1890, $8^h\ 3^m$ Pacific standard time (= $17^h\ 0{,}7^m$ 7 mittl. Prager Zeit, d. i. am 23. September um $5^h\ 0{,}7^m$ Morgens), welche mir von Herrn Director Holden zur Aufzeichnung der zahlreichen feinen Rillen in der Umgebung meines, am 22. Mai 1891 im Sinus Medii photographisch entdeckten, Kraters freundlichst geschickt worden. Dieselbe ist kurz nach dem ersten Mond-Viertel aufgenommen und zeigt entgegengesetzten Schattenwurf, als die Platte vom 27. August 1888. Auf ihr ist der neue Krater ebenfalls als solcher ohne Schwierigkeit zu erkennen, und zwar mit lichtem Ostwalle und mit dunkler Schattirung im westlichen Inneren. Seine Position stimmt genau mit dem oben angeführten Orte. Dieselbe Platte zeigt ferner östlich vom neuen Krater im Abstande von etwa einer halben geogr. Meile ein deutliches rillenartiges Gebilde, welches, von Süd nach Nord ziehend, die Form eines griechischen kleinen Zeta (mit abgestumpfter mittlerer Ecke), eine Länge von wenigstens 5 geogr. Meilen und eine Breite von etwa 713 Meter, d. i. mehr als 2000 Fuss besitzt. Auch diese Rille ist bislang von Anderen nicht gesehen worden. Es sei noch bemerkt, dass dieselbe auch auf einer Lick-Platte vom 3. November 1890, $14^h\ 0^m$ P. s. t. (Mondalter $21^d\ 5^h$) bei entgegengesetzter Beleuchtung deutlich wahrnehmbar ist und sich dort nordwärts bis Birt fortzusetzen scheint.

Zur leichten Auffindung des neuen Kraters sei noch die folgende Erläuterung gegeben. Bekanntlich befindet sich im Mare Nubium, östlich von der Ringebene Thebit, eine 14 Meilen lange, fast schnurgerade Bergwand, welche bei Mädler β heisst und nach diesem ausgezeichneten Selenographen eine durchschnittliche Höhe von 157 Toisen = 306 Meter besitzt. Mädler vergleicht die Form dieses auffallenden und überraschenden Objectes mit einem Stocke, dessen oberes Ende mit einem Hirschgeweih geziert ist; dasselbe sieht in kleineren Instrumenten auch einem Degen oder einem geraden Schwerte mit kreuzförmigem Griffe ähnlich. Oestlich davon und nahe zur Mitte liegt die tiefe Ringebene Birt (Thebit B bei Mädler), an welche im SW ein kleinerer Krater anschliesst. Der Durchmesser von Birt beträgt nahe 2,5 geogr. Meilen. Geht man nun von dieser Ringebene aus in genau südlicher Richtung und trägt vom Centrum derselben ihren Durchmesser fünfmal auf, so trifft man auf den neuen Krater. Nordöstlich von letzterem liegen in der Entfernung von 5 und 9 geogr. Meilen zwei bekannte grössere Krater von ziemlich ähnlichem Charakter.

Es würde natürlich von hohem Werthe sein, wenn nun eine grössere Anzahl von Astronomen, welche über entsprechende kräftige Fernrohre verfügen, der optischen Verificirung dieses, auf photographischem Wege entdeckten Kraters ihre Aufmerksamkeit zuwenden möchte.

Die Höhe der Wolken. – Messungen, um die Höhe der Wolken sowie deren Bewegung mit möglichster Genauigkeit festzustellen, haben seit einigen Jahren schon die schwedischen Meteorologen Ekholm und Hildebrandsson angestellt. Ueber eine neuere Veröffentlichung des letztgenannten berichtet Herr C. Kassner in Heft 1 des laufenden Jahrganges der Zeitschrift „Das Wetter". Die bezüglichen Messungen sind in Upsala von den erwähnten schwedischen Forschern, in Storlien (2° nördl. von Throndhjem) von Hegström und Falk, und zu Blue Hill (Massachusetts) von Rotch und Clayton angestellt. Die Methode war folgende: An den Endpunkten einer genau gemessenen Basis stellen sich die beiden Beobachter, mit Theodoliten vereinfachter Construction versehen, auf. Die beiden Punkte sind telephonisch verbunden, so dass die Beobachter sich über die gleichzeitig gemeinsam einzustellenden Wolkenpunkte leicht verständigen können. An jeder Station ergiebt eine Einstellung des Theodoliten folgende beide Grössen: 1. den Höhenwinkel des eingestellten Wolkenpunktes, und 2. den Winkel, den die Verticalebene des Instrumentes mit der Basis macht. Aus diesem Winkel und der bekannten Länge der Basis kann die lineare Höhe des Wolkenpunktes berechnet werden. Hildebrandsson und Rosén (Professor am Generalstab zu Stockholm) haben übrigens ein Instrument gebaut, mit welchem die Höhe auch ohne Rechnung gefunden wird.

Herr Kassner giebt die für die einzelnen Wolkenformen erhaltenen Resultate (in Metern) an und macht dann die folgende Zusammenstellung, in denen die auf km abgerundeten Werthe mit einigen Berghöhen verglichen sind:

Stratus 0,7 km	entspricht	Ederkopf (Westfalen),
Nimbus 1,5	„	Feldberg (Schwarzwald),
Cumulus 1,5	„	Schneekoppe,
Cumulo-Stratus 2,1	„	Pilatus, St Gotthard-Pass,
Strato-Cumulus 2,3	„	Snechättan (Norwegen),
Falsche Cirren 3,9	„	Ortler,
Alto-Cumulus 4,0	„	Bernina,
Alto-Stratus 5,0	„	Ararat,
Cirrus 6 bis 9	„	Kilima-Njaro, Gaurisankâr.

Die letztangeführte Form erreicht also Höhen von 9 km, die bisher von Menschen noch nicht erstiegen sind, wenn allerdings auch behauptet wird, indische Derwische hätten den Gaurisankâr bezwungen.

Von Interesse ist, dass diese Wolkenmessungen eine

gewisse tägliche Periode der Wolkenhöhe ergeben haben. Es hat sich nämlich in Upsala gezeigt, dass dort die Wolken eine Neigung haben, im Laufe des Tages sich in höhere Schichten zu begeben, während in Storlien diese Aenderung sich so vollzieht, dass die Wolken mit steigender Sonne steigen, Mittags mit dieser ihren höchsten Stand erreichen und sich dann wieder senken. Grs.

Zur Astrophotographie. — Nach einer Mittheilung, welche Herr Pritchard an die Pariser Akademie gelangen liess, hat er sich in letzter Zeit damit beschäftigt, den Einfluss metallischer Gitter auf die direct wahrgenommenen, wie auf die photographischen Bilder der Sterne zu studiren, und zwar sowohl bei Refractoren, wie bei Reflectoren. Die Wichtigkeit und Neuheit der Pritchardschen Resultate liegt in der ganz unvorhergesehenen Stärke der Gitterwirkung auf die Diffractionsbilder der Sterne bei photographischen Fernrohren, welche diejenige in astronomischen Fernrohren bei weitem übertrifft. Diese Thatsache giebt Anlass zu weiteren eingehenden theoretischen und practischen Versuchen über den Grund des erwähnten Unterschiedes in der Gitterwirkung auf direct gesehene und photographirte Sternbilder. Endlich hebt Herr Pritchard hervor, dass, vermöge einer neuen Methode, die centralen Diffractionsbilder sowohl bei directer Beobachtung wie bei der Photographie mit einer verhältnissmässig sehr grossen Genauigkeit gemessen werden können. Grs.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Dr. M. C. Potter ist zum Professor der Botanik am Durham College of Science in Newcastle-on-Tyne ernannt worden. — Unser Mitarbeiter Dr. V. Haecker habilitirte sich an der Universität zu Freiburg in Baden für Zoologie. — Dr. Georg Hoppe-Seyler, Docent der inneren Medicin an der Universität Kiel, ist zum Professor ernannt worden. — Prof. Theodor Curtius in Kiel ist an Stelle des nach Berlin gehenden Prof. Emil Fischer als Professor der Chemie nach Würzburg berufen worden. — Der Assistent an der Universitäts-Bibliothek zu Greifswald Dr. Steinhausen wurde zum Custos an der Universitätsbibliothek zu Jena ernannt. — Als Privatdocent für Physik habilitirte sich Dr. Heinrich du Bois an der Berliner Universität.

Es sind gestorben: General Mouchey, Director der Sternwarte zu Paris. — Hermann Nasse, Professor der Physiologie zu Marburg. — Der Chemiker Norman Tate in Orton in Cheshire. — Prof. Hermann von Meyer in Frankfurt a. M., früher Professor der Anatomie in Zürich.

In den Anlagen vor dem Allgemeinen Krankenhause zu München wurde ein Denkmal des Mediciners von Nussbaum enthüllt.

Die 65. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte findet in Nürnberg vom 12. bis 16. September statt. Wer an der Versammlung Theil nimmt, entrichtet einen Beitrag von 12 Mark, wofür er Festkarte, Abzeichen, und die für die Versammlung bestimmten Drucksachen erhält. Mit der Lösung der Festkarte erhält der Theilnehmer Anspruch auf Lösung von Damenkarten, zum Preise von je 6 Mark. An den Berathungen und Beschlussfassungen über Gesellschafts-Angelegenheiten können sich nur Gesellschaftsmitglieder betheiligen, welche ausser dem Theilnehmerbeitrag noch einen Jahresbeitrag von 5 Mark zu entrichten haben. Als Ausweis dient die Mitgliederkarte. Die drei allgemeinen Sitzungen werden in der Turnhalle des Turnvereins (Obere Turnstrasse 8) abgehalten, die Abtheilungs-Sitzungen in den Räumen der Industrieschule, des Realgymnasiums, der Kreisrealschule und der Baugewerkschule, sämmtlich im städtischen Bauhofe (Seitenstrasse der Königstrasse unweit des Frauenthors). Die Abtheilungen werden durch die einführenden Vorsitzenden eröffnet, wählen sich aber alsdann ihre Vorsitzenden selbst. Als Schriftführer fungirt der von der Geschäftsführung aufgestellte Herr und je nach Wunsch der Abtheilung auch andere besonders zu ernenende Herren. Eine Ausstellung wissenschaftlicher Apparate, Instrumente und Präparate veranstaltet im eigenen Ausstellungsgebäude (Marienthorgraben 8) das Bayerische Gewerbemuseum. Die städtischen Behörden haben die Versammlung auf Montag den 12. September abends 8 Uhr zu einer geselligen Vereinigung in den Stadtpark bei Musik, Illumination und Feuerwerk eingeladen. Am Freitag den 16. September abends 8 Uhr findet im festlich beleuchteten Park der Rosenau-Gesellschaft eine gesellige Vereinigung statt. Das Festessen wird am Mittwoch, den 14. September im Gasthof zum Strauss, der Festball Donnerstag, den 15. September ebendaselbst stattfinden. Ein Damen-Ausschuss wird es sich zur Aufgabe machen, die fremden Damen zu den Sehenswürdigkeiten der Stadt zu führen und für deren Unterhaltung während der Abtheilungssitzungen Sorge zu tragen. Die fremden Damen werden gebeten, sich rechtzeitig in die auf dem Empfangsbureau aufliegende Damenliste einzuzeichnen, wobei ein Prospect über die beabsichtigten Veranstaltungen abgegeben werden wird. Das Empfangs-, Auskunfts- und Wohnungsbureau wird im Prüfungssaal der Kreisrealschule (Bauhof) geöffnet sein:

am Samstag, den 10. Sept. nachmittags von 4—8½ Uhr,
„ Sonntag „ 11. „ von 8 Uhr morgens bis 12 Uhr nachts,
„ Montag, „ 12. „ „ 8 „ „ „ 8 „ abends

und an den folgenden Tagen an noch näher im Tageblatt zu bezeichnenden Stunden.

Die Generaldirektion der Königl. bayer. Verkehrsanstalten hat sich bereit erklärt, in der Kreisrealschule gegenüber dem Empfangsbureau während der Dauer der Versammlung ein Post-, Telegraphen- und Telephonbureau zu errichten, welches den Gästen während der Versammlungstage offen stehen wird. In einem vom Oberbahnamt Nürnberg zur Verfügung gestellten Lokal auf dem Centralbahnhof werden bei Ankunft der Bahnzüge junge Leute anwesend sein, welche bereit sind, den ankommenden Gästen als Führer zu dienen. Vorausbestellungen von Wohnungen in Gasthöfen sowie von Privatwohnungen — ohne oder gegen Bezahlung — nimmt der Vorsitzende des Wohnungs-Ausschusses Herr Kaufmann J. Gallinger (Burgstrasse 8), von jetzt an entgegen. Es wird dringend gebeten, diese Anmeldungen unter genauer Angabe der Bettenzahl etc. möglichst frühzeitig hierher gelangen zu lassen, da der Wohnungs-Ausschuss keine Garantie darüber übernehmen kann, dass nach dem 31. August eingelangten Wünschen noch wird Rechnung getragen werden können! Das Tageblatt, welches jeden Morgen im Empfangsbureau ausgegeben wird, wird die Liste der Theilnehmer mit Wohnungsangabe in Nürnberg, die geschäftlichen Mittheilungen der Geschäftsführer und des Vorstandes, die Tagesordnung der Abtheilungssitzungen etc. etc. enthalten. Im Hörsaal des bayerischen Gewerbemuseums wird während der ganzen Dauer der Versammlung ein grosser elektrischer Projectionsapparat der Firma S. Plössl & Co. in Wien aufgestellt sein und zu Demonstrationen sämmtlichen Herren Vortragenden zur Verfügung stehen. Derselbe gestattet die Anwendung:

1. als Projections-Mikroskop, welches ohne Okular mit den Plössl'schen Objektiven II—VII in 17 m Entfernung 700—6000malige, mit II—VIII. in 7 m Entfernung 270—3200malige, mit den Projections-Okularen und den Apochromat-Objektiven von Carl Zeiss in 5 m Entfernung bis 12000malige Linearvergrösserungen gestattet;
2. für mikroskopische Krystallisationen im gewöhnlichen und polarisirten Licht;
3. als Projections-Apparat (Skioptikon) für Glasphotogramme (Diapositive in den Grössen 83×83 mm und 100×85 mm, erforderlichen Falles bis 16,5×14,5 cm;
4. als Episkop zur Projection grösserer undurchsichtiger Objekte in der natürlichen Farbe, Plastik und Bewegung bei 20—30maliger Linearvergrösserung;
5. als Projections-Apparat für horizontal liegende transparente und opake Präparate;
6. als Projections-Apparat für Spektralversuche (Flammen- und Absorptionsspektren);
7. als Projections-Polarisationsapparat.

Auf Anregung der deutschen Mathematiker-Vereinigung und mit thätiger Unterstützung der hohen k. bayerischen Staatsregierung wird während der Dauer der Versammlung eine Ausstellung von mathematischen und mathematisch-physikalischen Modellen, Zeichnungen, Apparaten und Instrumenten stattfinden. Hierzu sind erläuternde Vorträge und Demonstrationen in Aussicht genommen.

Die Berichte über die gehaltenen Vorträge werden in den Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte veröffentlicht. Die Herren Vortragenden, sowie die an der Diskussion Betheiligten werden ersucht, ihre Manuskripte deutlich mit Tinte und nur auf eine Seite der Blätter zu schreiben und dieselben vor Schluss der treffenden Sitzung dem Schriftführer der Abtheilung zu übergeben. Berichte, welche dem Redaktions-Ausschuss nach dem 16. September zugehen, haben kein

Recht auf Veröffentlichung. Die Verhandlungen können nur solche Mitglieder erhalten, welche mit ihrem Jahresbeitrag von 5 Mark noch 6 Mark besonders eingesandt haben. Diese 6 Mark werden denselben bei Bezahlung der 12 Mark für die Theilnehmerkarte abgerechnet. Mitgliederkarten können gegen Einsendung von 5 Mark 5 Pfennige vom Schatzmeister der Gesellschaft, Herrn Dr. Carl Lampe-Vischer zu Leipzig (F. C. W. Vogel) an der I. Bürgerschule jederzeit, Theilnehmerkarten gegen Einsendung von 12 Mark 25 Pfennige von dem I. Geschäftsführer der Versammlung in der Zeit vom 24. August bis 7. September bezogen werden. Alle Mitglieder und Theilnehmer (auch solche, welche schon im Besitze von Legitimationskarten sich befinden) werden dringendst ersucht, im Empfangsbureau ihre Namen in die aufliegenden Listen einzutragen und gleichzeitig ihre Karte, mit Name, Titel und Heimathsort zu übergeben.

Ausflüge sind vorgeschlagen nach Rothenburg a. d. Tauber und nach Erlangen. Die einführenden Vorsitzenden der Abtheilungen für Botanik, Mineralogie und Geologie, Ethnologie und Anthropologie schlagen an Stelle des Ausflugs nach Erlangen Ausflüge vor: a) nach der Krottenseer Tropfsteinhöhle bei Neuhaus, b) nach der Hubirg bei Pommelsbrunn zur Besichtigung des prähistorischen Ringwalles.

Alle auf die Versammlung oder die allgemeinen Sitzungen bezüglichen Briefe (excl. Wohnungsbestellungen) sind an den ersten Geschäftsführer, Medizinalrath G. Merkel, Nürnberg, Josephsplatz 3, alle auf die Abtheilungen und die in denselben zu haltenden Vorträge bezughabenden Briefe an die einführenden Vorsitzenden der einzelnen Abtheilungen zu richten. Alle noch nothwendig werdenden Mittheilungen über die Geschäftssitzungen der Gesellschaft werden im Tageblatt (No. 1) veröffentlicht.

Geschäftsführer sind Dr. G. Merkel, Medizinalrath, und G. Füchtbauer, königl. Rector.

Allgemeine Tagesordnung:

Sonntag, den 11. September: Abends 8 Uhr: Begrüssung in den oberen Räumen der „Gesellschaft Museum“ (mit Damen).

Montag, den 12. September: Morgens 9 Uhr: I. Allgemeine Sitzung in der Turnhalle des Turnvereins,

1. Eröffnung der Versammlung; Begrüssungen und Ansprachen; Mittheilungen zur Geschäftsordnung. — 2. Vortrag des Herrn Geh. Rath Professor Dr. His (Leipzig): Ueber den Aufbau unseres Nervensystems. — 3. Vortrag des Herrn Geh. Rath Professor Dr. Pfeffer (Leipzig): Ueber Sensibilität der Pflanzen. — 4. Vortrag des Herrn Geh. Rath Professor Dr. Hensen (Kiel): Mittheilung einiger Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldtsstiftung.

Nachmittags 3 Uhr: Bildung und Eröffnung der Abtheilungen.

Abends 8 Uhr: Gesellige Vereinigung in der Restauration des Stadtparkes“ (Einladung der Stadt Nürnberg).

Dienstag, den 13. September: Sitzungen der Abtheilungen.

Nachmittags 2 Uhr: Ausflüge der verschiedenen Abtheilungen.
a. nach Erlangen;
b. nach der Krottenseer-Höhle;
c. nach der Hubirg bei Pommelsbrunn.

Abends 8 Uhr: Zusammenkunft in den Räumen der „Gesellschaft Museum“.

Mittwoch, den 14. September: Morgens 9 Uhr: II. Allgemeine Sitzung in der Turnhalle.

1. Vortrag des Herrn Geh. Rath Professor Dr. von Helmholtz, Excellenz: Ueber dauernde Bewegungsformen und scheinbare Substanzen. — 2. Vortrag des Herrn Professor Dr. Strümpell (Erlangen): Ueber die Alkoholfrage. — 3. Vortrag des Herrn Professor Dr. Ziegler (Freiburg): Ueber das Wesen und die Bedeutung der Entzündung. — 4. Geschäfts-Sitzung der Gesellschaft.

Nachmittags 5 Uhr: Festmahl im „Gasthof zum Strauss“.

Donnerstag, den 15. September: Sitzungen der Abtheilungen.

Abend 8 Uhr: Festball im „Gasthof zum Strauss“.

Freitag, den 16. September: Morgens 9 Uhr: III. Allgemeine Sitzung.

1. Vortrag des Herrn Professor Dr. Günther (München): Die vulkanischen Erscheinungen nach der physikalischen und geographischen Seite betrachtet. — 2. Vortrag des Herrn Professor Dr. Hüppe (Prag): Ueber die Aetiologie der Infectionskrankheiten und ihre Beziehungen zur Entwicklung des Causalproblems. — 3. Schluss der Versammlung.

Nachmittags 3 Uhr: Besichtigung hervorragender Etablissements der spezifischen Nürnberg-Fürther Industrie.

Abends 8 Uhr: Gesellige Vereinigung im festlich beleuchteten Park der „Rosenaugesellschaft“.

Samstag, den 17. September: Morgens: Ausflug nach Rothenburg zum „Festspiel“ daselbst.

Uebersicht über die Abtheilungen und deren einführende Vorsitzende und Schriftführer.

1. Abtheilung: Mathematik und Astronomie: Einführender: Professor K. Rudel, Wurzelbauerstrasse 33. Schriftführer: Gymnasiallehrer Dr. Sievert, Bayreutherstrasse 42. — 2. Abth: Physik: Einführ.: königl. Rector G. Füchtbauer, Bauhof 2. Schriftf.: Dr. Hess, königl. Lehrer an der Kreisrealschule, Glockenhofstrasse 8. — 3. Abth.: Chemie: Einführ.: Prof. Dr. Kämmerer, Albrecht-Dürerplatz 18. Schriftf.: Dr. H. Stockmeier, Vorstand des chemischen Laboratoriums am bayer. Gewerbemuseum, Heugasse 2. — 4. Abth.: Botanik: Einführ.: Rechtskundiger Magistratsrath Chr. Schwemmer, Bucherstrasse 55, Schriftf.: pr. Arzt Dr. Buchner, Karolinenstrasse 27. — 5. Abth.: Zoologie: Einführ.: kgl. Reallehrer Dr. Heerwagen, Maxfeldstrasse 23. Schriftf.: Realschulassistent K. Manger, Tafelhofstr. 8. 6. Abth.: Entomologie: Einführ.: Dr. Koch sen.; äussere Cramer-Klettstrasse 4. Schriftf.: königl. Pfarrer M. Kraussold, Brunnengäschen 5. — 7. Abth.: Mineralogie und Geologie: Einführ.: königl. Professor E. Spiess, Schildgasse 12. Schriftf.: Assistent H. Schlegel an der Industrieschule, Hertelstrasse 17. — 8. Abth.: Ethnologie und Anthropologie: Einführ.: kgl. Bezirksarzt Dr. Hagen, Josephsplatz 26. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Rupprecht, Kaiserstr. 23. — 9. Abth.: Anatomie: Einführ.: Dr. pr. Arzt Dr. Emmerich, Winklerstr. 11. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Leber, Ludwigstr. 60. — 10. Abth.: Physiologie: Einführ.: pr. Arzt Dr. Pauschinger, Kaiserstr. 38. Schriftf.: pr. Arzt Dr. H. Koch, Plärrer 4. — 11. Abth.: Allgemeine Pathologie, pathologische Anatomie: Einf.: Krankenhaus-Oberarzt Dr. Neukirch, Spittlerthorgraben 49. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Deuerlein, Bindergasse 8. — 12. Abth.: Pharmakologie: Einführender: pr. Arzt Dr. Schilling, Sandstrasse 2. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Haas, Fabrikstrasse 2. — 13. Abth.: Pharmacie und Pharmakognosie: Einführ.: Apotheker Th. Weigle, Winklerstrasse 33. Schriftf.: Apotheker Aug. Weiss, Wöhrder Hauptstrasse 50. — 14. Abth.: Innere Medicin: Einführ.: Medicinalrath Dr. G. Merkel, Josephsplatz 3. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Stepp, Albrecht-Dürerplatz 6. — 15. Abth.: Chirurgie: Einführ.: Krankenhaus-Oberarzt Dr. Goeschel, Josephsplatz 6. Schriftf.: Dr. Carl Koch, Lorenzerplatz 17. — 16. Abth.: Geburtshilfe und Gynäkologie: Einführ.: Dr. Wilh. Merkel, Karlstr. 3. Schriftf.: Dr. Simon, Spittlerthorgraben 47. — 17. Abth.: Kinderheilkunde: Einführ.: Hofrat Dr. J. Cnopf, Karolinenstr. 29. Schriftf.: Dr R. Cnopf, St. Johannisstr. 1. — 18. Abth.: Neurologie und Psychiatrie: Einführ.: Oberarzt Dr. Schuh, Obstmarkt 28. Schriftf.: Dr. O. Stein, Kaiserstr. 21. — 19. Abth.: Augenheilkunde: Einführ.: Dr. von Forster, Egydienplatz 35. Schriftf.: Dr. Giulini, Karolinenstr. 25. — 20. Abth.: Ohrenheilkunde: Einführ.: Dr. Schubert, Fleischbrücke 10. Schriftf.: Dr. Burkhardt, Karolinenstr. 22. — 21. Abth : Laryngologie und Rhinologie: Einführ.: Dr. Heller. Albrecht-Dürerplatz 9. Schriftf.: Dr. Helbing, Adlerstr. 19. — 22. Abth.: Dermatologie und Syphilis: Einführ.: Krankenhausoberarzt Dr. Beckh, Maxplatz 28. Schriftf.: Dr. E. Epstein, Adlerstr. 34. — 23. Abth.: Hygiene und Medicinalpolizei: Einführ.: Dr. Stich, Vorstand des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Adlerstr. 6. Schriftf.: Physikatassistent Dr. Goldschmidt, Weinmarkt 12. — 24. Abth.: Gerichtliche Medicin: Einführ.: kgl. Landgerichtsarzt Dr. Hofmann, Fürtherstr. 53. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Scheidemandel, Gostenhofer Hauptstr. 61. — 25. Abth.: Medicinische Geographie, Klimatologie, Hygiene der Tropen: Einführ.: pr. Arzt Dr. Baumüller, Tuchgasse 1. Schriftf.: pr. Arzt Dr. Schrenk, Fleischbrücke 1. — 26. Abth.: Militär-Sanitätswesen: Einführende: Oberstabs- und Divisionsarzt Dr. Gassner, Arndtstr. 4; Oberstabsarzt Dr. Miller, Hübnersplatz 5. Schriftf.: Assistenzarzt I. Kl. Dr. Webersberger, Praterstr. 21. — 27. Abth.: Zahnheilkunde: Einführ.: Zahnarzt G. Bock, Theresienstr. 18. Schriftf.: Zahnarzt Dr. Limpert, Untere Pirckheimerstr. 13a. — 28. Abth.: Veterinärmedicin: Einführ.: Schlachthofdirektor Conr. Rogner, Städtischer Schlachthof. Schriftf.: Bezirksthierarzt Dr. Vogel, Schonhoverstr. 4. — 29 Abth.: Agriculturchemie; landwirthschaftliches Versuchswesen: Einführ.: königl. Reallehrer Dr. Fr. Wagner, Obere Baustr. 18. Schriftf.: Chemiker Dr. Metzker, Jakobsplatz 20. — 30. Abth.: Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht: Einführender: Professor Th. Schroeder, Paniersplatz 22. Schriftf.: Professor Dr. Hecht, Schonhoverstr. 22. — 31. Abth.: Geographie: Einführ.: Handelsschul-Rector A. Volck, Lindenaststr. 12. Schriftf.: königl. Reallehrer J. Rackl, Friedrichstr. 15. — 32. Abth.: Instrumentenkunde: Einführ.: kgl. Reallehrer Dr. Hartwig, Paniersplatz 17. Schriftf.: kgl. Reallehrer J. Troetsch, Glockenhofstr. 26.

Litteratur.

Dr. J. Paul, Ueber die drei Wege des Denkens. Leipzig, Otto Wigand. 1891.

Mit den „drei Wegen des Denkens" meint der Verf. drei verschiedene Auffassungsweisen der Welt, die er als subjektive, objektive und transsubjektive oder als psychologische, physikalische und metaphysikalische bezeichnet; die erste betrachtet die Dinge für uns (in ihrer Beziehung zum Ich), die zweite die Dinge unter einander, die dritte die Dinge für sich. Als einen Fehler stellt es der Verf. hin, dass die physikalische Denkweise, wie es heutzutage vielfach geschieht, für die unbedingt wahre gehalten wird. Und an zwei Beispielen (1. dem Sehen und Ergreifen eines Apfels und 2. dem Gespräche zweier Menschen mit einander) führt er den Nachweis, dass wir der Annahme eigener psychischer Vorgänge nicht entrathen können. Aber er will die Ansicht nicht gelten lassen, dass die bewusste Empfindung und das Wollen in einem Geiste ihren Ursprung haben, der mit dem körperlichen Geschehen in Wechselwirkung treten kann und gewissermaassen in dasselbe eingeschaltet ist. In der Annahme einer „transscendenten Kausalität", d. h. der Möglichkeit einer Einwirkung materieller Veränderungen (Gehirnreize) auf den Geist (Empfinden und Wollen) und umgekehrt erblickt er den schlimmsten Denkfehler; er nennt die transscendente Kausalität geradezu „den Feind". Ich stimme ihm hierin durchaus nicht bei und verstehe vor allem nicht, wieso an diesem angeblichen Denkfehler der Materialismus hängen soll. — Der Verf. selbst neigt sich der Fechnerschen Anschauung zu, dass alle physischen Veränderungen gesetzlich mit gleichzeitigen psychischen verknüpft seien — psycho-physischer Parallelismus. Dieser soll nun alles klar machen. Ich verstehe ihn gar nicht. Was soll ich mir beispielsweise darunter denken, wenn gesagt wird: Die Bewegung der Materie ist an und für sich Bewusstsein? (S. 37.) oder: Was für uns Bewusstsein, das heisst (?) Wollen ist, ist für andere Bewegung der Materie? (S. 37.) — Wer sind die „Wir"? Was ist „unser Geist"? (S. 39.) Muss nicht nach dem psychophysischen Parallelismus in allem Materie und Geist zugleich erblickt werden? — Der Verf. will nichts von den Atom-Seelen und dem ganzen — neuerdings wieder auftauchenden — Hylozoismus mit seinen unklaren psychischen „Summationsphänomenen" wissen, wonach die Menschenseele eine Summation der Seelen der Atome des menschlichen Körpers ist. Aber er tritt für Molekül-Seelen, Zell-Seelen, Pflanzen-Seelen und sogar eine Erdseele ein!! Es ist kein Zweifel, dass der psychophysische Parallelismus etwas vollkommen Verschwommenes ist. Es soll eine geistige Welt geben, die aber doch nur das „Innen" der materiellen ist: „Was von aussen gesehen eine Reihe gesetzmässiger materieller Veränderungen ist, erscheint von innen als eine Kette von Unlust und Lust motivirter Willensentscheidungen." (S. 36.) Wer sieht denn eigentlich hier? und wem erscheint die Welt so oder so?! Klar ist in erkenntnisstheoretischer Hinsicht nur der Dualismus, der Materie und Geist als zwei besondere Substanzen (Wesenheiten) annimmt; dass auch er uns kein volles Schauen (bis auf den Urgrund der Dinge) vermittelt, liegt an der Unvollkommenheit unserer menschlichen Erkenntnissfähigkeit überhaupt. — Gewisse Sätze des Verf. erscheinen mir äusserst bedenklich; so S. 11: „Wahrnehmen ist Nichtwollen ohne vorausgehende Unlust;" und S. 47: „Wie das Zwischengewebe während der Entwickelung des Organismus von den Zellen ausgeschieden wird, so muss das Unorganische überhaupt in der Urzeit von dem Organischen ausgeschieden worden sein."

Dr. K. F. Jordan.

Dr. Bernhard Langkavel, Der Mensch und seine Rassen. Mit 4 bunten Tafeln und 240 Text-Illustrationen. Verlag von J. H. W. Dietz. Stuttgart 1892. — Preis 4 Mk.

Das hübsche, ausserordentlich preiswerthe Buch wendet sich an jeden Gebildeten, und der Gegenstand ist ja auch ein solcher, der einen Jeden interessiren muss.

Auf 96 Seiten bietet Verf. die elementarsten Grundzüge über den Bau und das Leben des menschlichen Körpers mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen Rassen, und diesem Abschnitt schliesst sich (S. 99—142) eine Betrachtung des vorgeschichtlichen Menschen an; dann erst beginnt die Völkerkunde (S. 145—644), eingeleitet durch ein kurzes Capitel „Zur Vorgeschichte Amerikas". Die Reihenfolge dieses 3. Abschnittes ist: 1. die transatlantischen Völkerstämme, 2. die Völker Afrikas, 3. die Australier und die Inselbewohner des Grossen Oceans, 4. die Völker Asiens und 5. die Völker Europas.

H. Poincaré, Thermodynamique. Georges Carré, Paris 1892. —

In dem vorliegenden Werke, das die Vorlesungen enthält, welche Herr H. Poincaré 1888—1889 an der Faculté des Sciences de Paris gehalten hat, haben wir eine bedeutende Erscheinung auf dem Gebiete der mathematischen Physik zu verzeichnen. Der Verfasser nimmt darin einen hohen Standpunkt ein und bietet in diesen Vorlesungen eine Fülle neuer und geistvoller Anschauungen und Gedanken, die jedenfalls auf die weitere Entwickelung der Thermodynamik einen bestimmenden Einfluss üben werden.

Da es nicht möglich ist, an dieser Stelle und in dem verhältnissmässig engen Rahmen einer Besprechung auf die zahlreichen Details des Calcüls und auf die scharfsinnigen Bemerkungen näher einzugehen, sei nur einiges hervorgehoben, das ganz besonderes Interesse verdient.

In der ziemlich umfangreichen, schön und geistvoll geschriebenen Vorrede führt der Verfasser zunächst aus, dass man heutzutage das ganze Gebäude der mathematischen Physik auf der Thermodynamik zu errichten sucht. Es entsteht daher die Frage, ob die beiden Principien der letzteren, das von Mayer und das von Clausius, Grundlagen von genügender Sicherheit und Dauer für das ganze Gebäude zu bieten vermögen. Niemand zweifelt, dass das Mayer'sche Gesetz alle besonderen Naturgesetze, aus denen es abgeleitet wurde, überdauern wird, wie das Newton'sche Gesetz die Kepler'schen Gesetze überdauert hat, aus denen es hervorgegangen ist, und welche nur noch approximativ sind, wenn man die Störungen berücksichtigt. Wenn man aber dieses Princip in seiner ganzen Allgemeinheit aussprechen will, so gelangt man zu nichts anderem als dem Schlusse: es giebt etwas, das constant bleibt. In jedem speciellen Falle gewinnt dieser Satz einen vollkommen klaren Sinn und reale Bedeutung, nur giebt es keine allgemeine Definition der Energie. Gleiches gilt vom Clausius'schen Princip, das seinerseits dadurch ausgezeichnet ist, dass es durch eine Ungleichheit ausgedrückt ist. Das Letztere liegt in der Natur der Sache begründet.

Um die Gründe darzulegen, welche zur allgemeinen Annahme der beiden genannten Principien geführt haben, wird man keinen besseren Weg finden, als den der historischen Entwickelung des in Rede stehenden Gebietes. Indessen erfordert dies immer eine ziemlich weitschweifige Darstellung. Der Verfasser hat, um den Gedankengang von Carnot und von Clausius beizubehalten, unter gleichzeitiger Vermeidung von Längen, u. a. zwei Beweise des Clausius'schen Satzes gegeben; dabei ist er aber zu einer „sehr künstlichen" Unterscheidung zweier Classen von Körpern geführt worden, je nachdem der Zustand derselben nur durch zwei oder durch mehr Variabeln definirt ist. Auf diese Unterscheidung legt der Verfasser aber nicht das mindeste Gewicht; sie war nur für den angegebenen didaktischen Zweck erforderlich. Ein sehr langes Capitel handelt über die Dampfmaschinen. Es wird aber nicht eine vollständige Theorie der letzteren vorgetragen, die nach allgemeinem Urtheil noch nicht geliefert werden kann, sondern es wird an jenen Maschinen nur erläutert, welchen Gebrauch man von dem Clausius'schen Satze machen muss.

Als wichtig und zugleich Untersuchungen betreffend, mit denen man heutzutage sich viel beschäftigt, wären ferner die Capitel anzuführen, welche die Anwendung der beiden thermodynamischen Principien auf chemische und elektrische Erscheinungen zum Gegenstande haben. Die Untersuchungen über Dissociation, über die hydroelektrischen (Helmholtz) und die thermoelektrischen Elemente seien besonders hervorgehoben. Den Schluss bildet eine Darstellung der Theorie der monocyklischen Systeme. Wir wollen es nicht unterlassen, auf das wichtige Resultat aufmerksam zu machen, zu dem Herr Poincaré hierbei gelangt ist: Man kann sich das Universum auf zwei Arten als einen Mechanismus denken; entweder kann man sich dasselbe als aus Atomen bestehend vorstellen, die nicht im Stande sind, eine Fernwirkung auf einander auszuüben, und welche sich gradlinig in verschiedenen Richtungen bewegen, bis die letzteren durch Stösse, die den Gesetzen des Stosses elastischer Körper unterworfen sind, geändert werden. Oder aber man kann annehmen, dass diese Atome in die Ferne wirken können, und dass die gegenseitige Wirkung zweier Atome sich auf eine nur von ihrer Entfernung abhängende Anziehung oder Abstossung reducirt. Von diesen beiden Arten von Mechanismen ist die erstere nur ein Specialfall der letzteren. Das wichtige Schlussresultat besteht nun in dem Nachweise, dass beide Arten mit den thermodynamischen Principien nicht verträglich sind.*)

Das Buch ist in der schönen Weise ausgestattet, die wir an den französischen Werken gewöhnt sind.

A. G.

Richard Andree's allgemeiner Handatlas in 140 Kartenseiten nebst alphabetischem Namenverzeichniss. 3. völlig neubearb., stark vermehrte Auflage. 1. Abtheilung. Verlag von Velhagen & Klasing in Bielefeld und Leipzig 1892. — Preis 2 Mk.

Der Andree'sche geographische Handatlas ist mit Recht sehr verbreitet, nicht nur wegen seines billigen Preises (er kostet voll-

*) Es mag bemerkt werden, dass dieses Resultat in Einklang steht mit der Thatsache, dass man die Thermodynamik begründen kann, ohne sich auf molekulare Hypothesen zu stützen. Vergl. auch die Besprechung von Lippmann, Cours de Thermodynamique, „Naturw. Wochenschrift" Bd. V. S. 190.

endet 24 Mk.), sondern auch wegen seiner guten Karten. Bei dem mustergültigen Druck, der Klarheit und daher leichten Benutzbarkeit derselben ist es eine wahre Freude, dieselben zu betrachten. Dem Referenten liegt nur die 1. Abtheilung, 8 Karten, vor. Es sind das die Blätter: Politische Uebersicht von Deutschland, West- und Ostpreussen, Oesterreich-Ungarn, die Schweiz, die südliche Hälfte von England und Wales, Schottland, die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika und Südafrika. Es ist begreiflich, wenn sich eines Referirenden Blicke zuerst dem letztgenannten Blatt zuwendet. Sehr zweckmässig finden wir auf demselben einen Theil Deutschlands, (Süddeutschland), von dessen wahren Grössenverhältnissen wir speciell durch Reisen am ehesten eine Vorstellung haben, im Maassstabe der Hauptkarte zum Vergleiche mit der Grösse des schwarzen Kontinentes angebracht. Wie oft man auch eine Vorstellung auf Grund von Zahlen über die Grösse Afrikas zu gewinnen versucht haben mag: nichts geht zur Erreichung dieses Zieles über die sinnliche Anschauung wie die durch das erwähnte Mittel auf der Karte gebotene. Immer wieder wird man staunend die vergleichsweise colossale Fläche Afrikas gewahr, die leider sicher noch vielen von den muthigen Kräften, welche sich der Erforschung dieses Erdtheiles widmen müssen, bevor wir ihn als einen gut bekannten Erdtheil ansehen können, ein Grab werden wird.

Die Karte selbst bietet gewissenhaft die neuesten Errungenschaften über die Geographie Afrikas. Auf der Karte Oesterreich-Ungarn finden wir in einer Ecke ein Kärtchen Wien und Umgebung, auf der Karte Deutschland eine solche von Berlin und Umgebung, kurz, der Atlas dürfte auch weitgehenden Ansprüchen des grossen Publikums genügen. Wir müssen der Bemerkung der Verlagshandlung zustimmen, welche sagt: „einen solchen Atlas zu besitzen, war vordem ein Privilegium reicher Leute."

Von **A. Engler's und K. Prantl's natürlichen Pflanzenfamilien** (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig) sind die Lieferungen 74 und 75 erschienen, erstere die Fortsetzung der O. Hoffmann'schen vorzüglichen Compositen-Bearbeitung enthaltend, Lief. 75 mit den Familien der Oleaceae und Salvadoraceae, bearbeitet von E. Knoblauch, und dem Beginn der Familie der Loganiaceae von H. Solereder.

Zeitschrift für Ethnologie. 24. Jahrg., 1892. Heft II bringt unter anderem einen Aufsatz von Oskar Schneider „Der ägyptische Smaragd", nebst einer vergl. mineralogischen Untersuchung der Smaragde von Alexandrien, vom Gebel Sahara und vom Ural von A. Arzruni.

Wir machen die hocherfreuliche Mittheilung, dass sich unsere erste Autorität auf dem Gebiete der deutschen Flora, Prof. Dr. P. Ascherson von der Berliner Universität, dessen 1864 erschienene Flora der Provinz Brandenburg bis jetzt mustergültig geblieben ist, entschlossen hat, eine Neubearbeitung der deutschen Flora nach Art der classischen Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora von D. J. Koch vorzunehmen. Die Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin hat ihm zu Vorarbeiten für diese Aufgabe 2000 Mk. bewilligt. Ascherson ist der Berufenste zur Schaffung einer zeitgemässen wissenschaftlichen Flora dieses Gebietes: alle Fachgenossen und Freunde der scientia amabilis werden es dem Meister Dank wissen, dass er die verdienstliche Aufgabe lösen will. Was diese Arbeit bedeutet, weiss Jeder, der die Freude gehabt hat, Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg zu benutzen; denn sicherlich plant er ein ausführliches Compendium der deutschen Flora in ähnlicher Ausführlichkeit wie seine brandenburgische Flora; und wenn Ascherson auch sein Buch auf den Umfang des Koch'schen beschränken sollte, so bleibt auch dann die Arbeit eine gewaltige. Sicherem Vernehmen nach wird übrigens der Ascherson'schen Bearbeitung der Flora Deutschlands eine Uebersicht der Pflanzenverbreitung in ganz Mitteleuropa (Deutschland, Schweiz, Oesterreich-Ungarn incl. Bosnien, Herzegowina, Polen, Niederlande und Belgien) vorausgehen.

Dewitz, J., Die Eingeweidewürmer der Haussäugethiere. Berlin. 2,50 M.

Disse, J., Grundriss der Gewerbelehre. Ein Compendium für Studirende. Stuttgart. 3 M.

Dornblüth, O., Compendium der inneren Medicin für Studierende und Aertze. Leipzig. 7 M.

Dreyer, F., Ziele und Wege biologischer Forschung, beleuchtet an der Hand einer Gerüstbildungsmechanik. Jena. 5 M.

Engelmann, G., Ueber das Verhalten des Endothels der Blutgefässe bei der Auswanderung der Leucocyten. Dorpat. 1 M.

Frank, A. B., Lehrbuch der Botanik, nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft bearbeitet. 1. Bd. Zellenlehre, Anatomie und Physiologie. Leipzig. 17 M.

Fürnrohr, H., Excursions-Flora von Regensburg. Regensburg. 2,50 M.

Gauss, F. G., Fünfstellige vollständige logarithmische und trigonometrische Tafeln. 36. Aufl. Halle. 2,50 M.

Glinzer, E., Lehrbuch der Elementar-Geometrie. I. Theil: Planimetrie. 5. Aufl. Dresden. 2 M.

Gmeiner, J. A., Die Ergänzungssätze zum bicubischen Reciprocitätsgesetze. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,70 M.

Gowers, W. R., Handbuch der Nervenkrankheiten. 3. (Schluss-) Band. Bonn. 8 M.

Haas, H., Étude monographique et critique des brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes Vaudoises et des contrées environnantes. 3 parties en 1 vol. (Sonderdruck.) Berlin. 16 M.

Hann, J., Einige Resultate stündlicher meteorologischer Beobachtungen auf dem Gipfel des Fuji in Japan. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,40 M.

Hartleben's, A., Universal-Handatlas. Wien. 22,50 M.

—.— Volksatlas. 2. Aufl. Ebd. 12,50 M.

Heiderich, F., Die mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche, nebst einem Anhange über den wahren Betrag des Luftdruckes auf der Erdoberfläche. (Sonderdruck.) Wien. 2 M.

Hertwig, R., Lehrbuch der Zoologie. Jena. 11 M.

Heun, K., Untersuchungen über Gausssche Quadraturmethode. Berlin. 1 M.

Holetschek, J., Ueber den Kometen des Jahres 1689. (Sonderdruck.) Leipzig. 1 M.

Horstmann, A., Ueber die Theorie der Lösungen. (Sonderdruck.) Heidelberg. 0,80 M.

Huth, E., Die Delphinium-Arten der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika. Berlin.

Kraus, G., Christian Wolff als Botaniker. Halle. 0,50 M.

Kurowsky, L., Die Höhen der Schneegrenze mit besonderer Berücksichtigung der Finsteraarhorn-Gruppe. (Sonderdruck.) Wien. 1,80 M.

Lehmann, R., Schopenhauer und die Entwicklung der monistischen Weltanschauung. Berlin. 1 M.

Mazelle, E., Untersuchungen über den täglichen und jährlichen Gang der Windgeschwindigkeit zu Triest. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,50 M.

Messtischblätter des Preussischen Staates. 1:25,000. Nr. 1245, Jacobshagen. — 1488. Lippehne. — 1572. Gembitz. — 2559. Köben. Berlin. 1 M.

Molisch, H., Die Pflanze in ihren Beziehungen zum Eisen. Jena. 3 M.

Müller, E. R., Vierstellige logarithmische Tafeln der natürlichen und trigonometrischen Zahlen nebst den erforderlichen Hilfstabellen, für den Schulgebrauch und die allgemeine Praxis bearbeitet. Stuttgart. 0,60 M.

Müller, J., Ueber Gamophagie. Stuttgart. 1,60 M.

Panzerbieter, W., Ueber einige Lösungen des Trisektionsproblems mittelst fester Kegelschnitte. Berlin. 1 M.

Pick, G., Ueber die conforme Abbildung einer Halbebene auf ein unendlich benachbartes Kreisbogenpolygon. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,30 M.

Rosenow, H., Die Normalformen für die 472 verschiedenen Typen eigentlicher bilinearer Formen von 10 Variabelnpaaren bei kongruenter Transformation der Variabeln. Berlin. 1 M.

Schellwien, E., Die Fauna des karnischen Fusulinenkalks. 1. Thl. (Sonderdruck.) Stuttgart. 20 M.

Schewiakoff, W., Ueber die geographische Verbreitung der Süsswasser-Protozoën. (Sonderdruck.) Heidelberg. 0,60 M.

Semon, R., Studien über den Bauplan des Urogenitalsystems der Wirbelthiere. (Sonderdruck.) Jena. 12 M.

Inhalt: Dr. Karl L. Schaefer: Die neueste Hypothese über die Ursache der Seekrankheit. — Dr. C. Matzdorff: Der internationale zoologische Congress zu Paris im Jahre 1889. III. — Die Wirthschaftsformen der Erde. — Ueber polycarpe Kirschen. (Mit Abbild.) — Frenzel's Entdeckung eines neuen Mesozoons. — Emin's letzte Expedition. — Photographische Entdeckung eines Mondkraters auf der k. k. Sternwarte zu Prag. — Die Höhe der Wolken. — Zur Astrophotographie. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. J. Paul: Ueber die drei Wege des Denkens. — Dr. Bernhard Langkavel: Der Mensch und seine Rassen. — H. Poincaré: Thermodynamique. — Richard Andree's allgemeiner Handatlas. — A. Engler's und K. Prantl's natürliche Pflanzenfamilien. — Zeitschrift für Ethnologie. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei **kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN. S.W. Friedrichstr. 13

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Auflage 38 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Bakteriologisch-chemisches Institut
Dr. Ed. Ritsert.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. **geh. Preis 6 Mark.**

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Preisgekrönt:
Mainz 1842
Berlin 1844
London 1854
Paris 1855

London 1862
Paris 1867
Sidney 1879
Bologna 1881
Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

In unserm Verlage erschien:

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Vor Kurzem erschien:

Ein Beitrag

zur

Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschien:

Bodenseefische,

deren Pflege und Fang.

Von **Prof. Dr. C. B. Klunzinger.**

Mit 88 in den Text gedruckten Abbildungen. 8. geh. M. 5.—

Lehrbuch

der

Niederen Kryptogamen.

Mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen.

Von **Prof. Dr. Friedr. Ludwig.**

Mit 13 Figuren in etwa 130 Einzelbildern. gr. 8. geh. M. 14.—

In unserem Verlage erschien und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Das Rätsel des Hypnotismus

und seine Lösung.

Von

Dr. Karl Friedr. Jordan.

Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".

84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erscheint:

9000 Abbildungen. **16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf.** **16000 Seiten Text.**

Brockhaus' Konversations-Lexikon.

14. Auflage.

600 Tafeln. **300 Karten.**

120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 14. August 1892. | Nr. 33.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die Störungen in den Schichten des Steinkohlengebirges.

Von Adolf Kötz, Kgl. Markscheider.

Keine Erscheinung, welche die kühnen Bahnen des Bergbaues kreuzt, hat sich einen Namen von so durchschlagender Bedeutung erworben, als die Störungen. Allerdings ist Name und Ruf dieser Erscheinungen sehr zweideutig und neigt meistens nach der schlimmen Seite. Sie stören sowohl gute als schlechte Verhältnisse.

Schon manchem hoffnungsvollen bergbaulichem Betriebe haben sie die Lebensadern unterbunden und ihm ein jähes Ende bereitet, oder wenigstens ihn in eine schiefe Lage gebracht, aus welcher er sich erst nach Jahren herausarbeitete. Andererseits haben sie auch schon häufig einem recht trostlosen Unternehmen durch unerwartetes Vorwerfen günstiger Bauobjecte mit einem Schlage auf die Beine geholfen. Sie sind eben das verkörperte Bergmannsglück.

Taf. I.

Fig. 1.

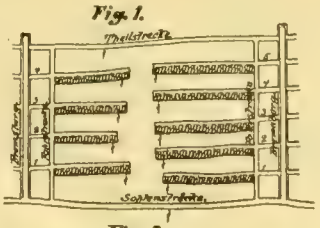
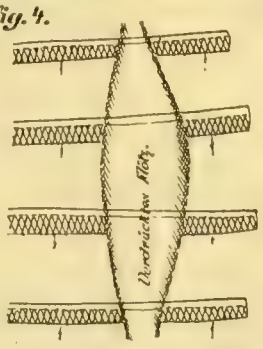


Fig. 3.

Fig. 4.



Taf. II.

Fig. 2.

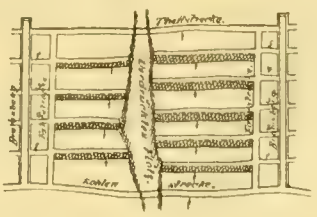
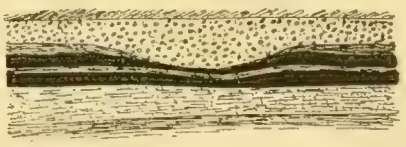


Fig. 5.

Fig. 6.



Die Störungen sind für den Bergmann sowohl wie für den Geologen eine pikante Zugabe, die häufig spannende Abwechslung in das trockene todte Einerlei der Gesteinsfolge bringt.

Der Kohlenbergmann, dessen Anschauungsweise wir hier vertreten wollen, fasst den uralten Begriff der Störung folgendermassen: Eine Verzerrung, eine Auseinanderreissung der Schicht, des Flötzes, meist mit auffallender Verschiebung des losgetrennten Stücks verbunden.

Die Bezeichnung „Verdrückung“ begreift eine ganze Anzahl von Unregelmässigkeiten der Lagerung in sich. Ursprünglich bezeichnete man mit diesem Worte eine auffallende, plötzlich eintretende Verschwächung einer Schicht, besonders des Flötzes. Merkwürdigerweise wird heute noch das Gegenstück hierzu, das Aufthun, die

Verstärkung des Flötzes nicht zu den Störungen gerechnet.

Aus der etwas unsichern Erklärung der Verdrückung, wie sie oben gegeben ist, mag schon zur Genüge hervorgehen, dass sich der Begriff derselben sehr weit ausdehnen lässt. Nichtsdestoweniger muss er doch seine Grenzen haben.

In Figur 1 haben wir den bergmännischen Riss (Grundriss) von zwei Bremsbergfeldern. Die Abbauörter mit den Ziffern 1, 2, 3 u. s. w. bezeichnet, mussten eingestellt werden, weil das Flötz so schwach war, dass das ausgebrachte Fördergut die Gewinnungskosten nicht mehr deckte, und der leitende Betriebsbeamte eine Zubusse vermeiden wollte.

Kommt nun unglücklicherweise ein unerfahrener Zeichner, der in solchen Verhältnissen nicht Bescheid weiss, an die rissliche Darstellung jenes Feldes, so wird er sehr wahrscheinlich die in Fig. 2 eingezogenen gerissenen Linien ziehen, diese nach dem Innern des leeren Streifens hin abtuschen und letzteren mit „Verdrückung" beschreiben, weil seiner Ansicht nach das Steckenlassen des dortigen Kohlenstreifens irgend einer Rechtfertigung bedarf. Dadurch ist aber ein ganz falsches Bild entstanden.

Die Flötzverschwächung hat nicht etwa erst bei jenen gerissenen Linien begonnen, sondern viel weiter zurück nach den Bremsbergen hin; vielleicht war in einem der Bremsberge selbst das Flötz nicht mehr so mächtig wie in den übrigen Feldestheilen. Bei den gerissenen Linien lag nur die zeitliche Grenze der Bauwürdigkeit, und die wechselt mit den Kohlenpreisen.

Die Unbauwürdigkeit konnte auch durch Verschlechterung der Kohle, durch Schiefereinlagerungen u. s. w. hervorgerufen sein.

Es liegt deshalb auf der Hand, dass der hier und da übliche Gebrauch, derartige Verhältnisse vom Zeichentische aus zu verarbeiten und zu beurtheilen, verkehrt ist; dieselben wollen an Ort und Stelle mit Sachkenntniss erwogen und vor allen Dingen mit eigenen Augen gesehen sein.

In Fig. 3 sehen wir eine ausgesprochene Verdrückung im Seigerschnitt vor uns. Sie ist untrüglich. In Fig. 4 sehen wir den Verlauf derselben im Grundriss.

Die breiten Abbauörter sind an der ersten gerissenen Linie (links) abgesetzt. Der Streifen der Verdrückung ist mit schmalen Oertern durchfahren und jenseits der zweiten gerissenen Linie gehen die Oerter wieder mit voller Breite zu Felde.

In Figur 5 sehen wir gleichfalls im Seigerschnitt eine Verdrückung, wie sie als Ausläufer der Verwerfungen vorkommt. Hier ist gleichfalls an der Natur der Störung nicht zu zweifeln. Wir werden weiter unten auf den Verlauf einer derartigen Verdrückung im Felde kurz zurückkommen.

Taf. III.

Fig. 7.

Fig. 8.

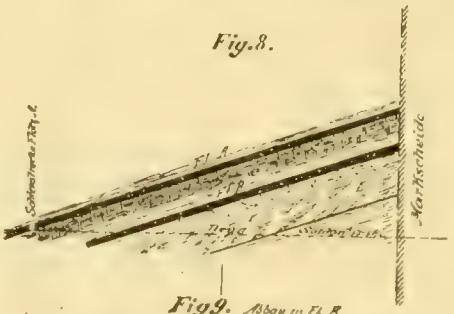


Fig. 9.

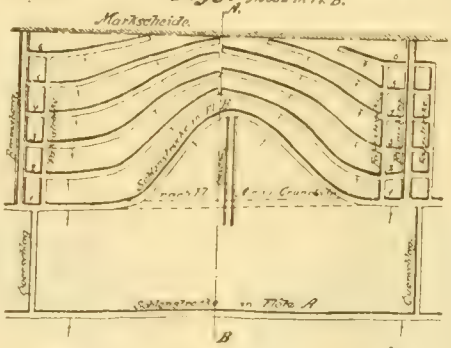


Fig. 10.

Profil nach AB. Fig. 9.

Es treten nun verschiedene Erscheinungen in der Lagerung, namentlich des Flötzes auf, welche mit der Verdrückung grosse Aehnlichkeit haben und auch gemeinhin als solche, demnach auch als Störungen bezeichnet werden.

In Figur 6 sehen wir das Hangende des Flötzes (Conglomerat) in verstärkter Mächtigkeit auf das Flötz herniedersinken. Letzteres hat an Stelle der stärksten Ausbauchung des Hangenden an Mächtigkeit stark abgenommen. Eine Störungsform liegt jedoch nicht vor. Das Hangende des Conglomerates zeigt vollkommene regelmässige Lagerungsflächen, wie auch das Liegende des Flötzes. Derartige Ausladungen, wie die des Conglomerates in Fig. 6 kommen bei Conglomeraten und Sandsteinen häufig vor und werden vielfach bei der Durchörterung in Schächten und Querschlägen angetroffen.

Eine ähnliche Lagerungsform haben wir in Fig. 7 vor uns, wo grössere flachgewölbte Thoneisensteineinlagerungen, vom Bergmann „Walben" genannt, eine Erhöhung des Liegenden mit sich bringen. Auch hier ist der Charakter als Störung ausgeschlossen. Das Hangende des Flötzes bleibt regelmässig gelagert und bei Durchbrechung der beiden liegenden Schichten werden sich wieder regelmässige Schichtungsflächen zeigen; eine eigenthümliche Lagerungsform, die aber häufiger vorkommt.

Beide Abweichungen von der regelmässigen Lagerungsform sind nur örtlicher Natur, beschränken sich aufs Flötz und einseitig aufs Nebengestein, während die eigentliche Verdrückung sich auf ganze Gebirgsglieder erstreckt und auf grössere Entfernungen in das Feld hinzieht.

Auch bei den in den Fig. 6 und 7 dargestellten Lagerungsverhältnissen muss die Bezeichnung „verdrücktes" oder „gestörtes" Flötz auf den bergmännischen Rissen vermieden werden.

Hier kann der Begriff „Störung" nicht aufrecht erhalten werden, denn diese Lagerungsform kann leichter bei der Entstehung als nachträglich ausgebildet worden sein. Das Erstere ist das Wahrscheinlichere und Natürlichere. Aehnlich diesen Lagerungsformen tritt zuweilen die unvollendetste Form der Mulde auf, „die Muldenbucht".

Wir müssen hier wieder zur Zeichnung greifen, da in solchen Fällen einige Linien mehr zu sagen vermögen, als ganze Seiten voll Worte.

In Fig. 8 ist ein Normalprofil durch ein Gebirgsstück, welches bergmännisch ausgebeutet wird, dargestellt.

Flötz A ist bereits abgebaut von der Markscheide (Grubenfeldgrenze) bis zur angedeuteten Sohlenlinie. Streichen und Fallen war regelmässig. Nirgends war eine bemerkenswerthe Unregelmässigkeit in der Lagerung aufgetreten, der Abbau wickelte sich programmgemäss ab. Sowie der Kohlenvorrath auf Fl. A zur Neige ging, schritt der Abbau auf Fl. B über, und da zeigte sich dann gleich eine ganz unerwartete Lagerungserscheinung. Die Abbauörter

schwenken kurz nach dem Ansitze stark nach dem Liegenden ein, es liegt ein Theil einer Mulde, eine Muldenbucht vor. Fig. 9.

Nachdem wir unter exacter Benutzung der Höhenverhältnisse den Seigerschnitt hergestellt haben, erhalten wir das Bild in Fig. 10.

Das Stück a b in Fl. B, dessen Abbau wir im Grundriss (Fig. 9) dargestellt haben, entspricht dem Stück c d in Fl. A (Fig. 10), wo sich keine Spur von Unregelmässigkeit zeigte.

Es ist nur anzunehmen, dass von Urzeiten her die Lagerung so war, wie sie vor uns liegt, wir haben es mit keiner Störungsform zu thun. Das Gebirgsmittel zwischen den beiden Flötzen ist ungleich stark entwickelt, hat sich ursprünglich der Muldenform in Fl. B. eingelagert und hatte aus irgend welcher Ursache seine hangende Fläche der Ebene genähert als Fl. A. zur Ablagerung gelangte.

Ein ähnlicher Fall liegt in Fig. 11 Tafel V vor. Flötz I ist auffallend regelmässig gelagert, Fl. II tritt in wellenförmiger Lagerung auf, und Fl. III ist wieder regelmässiger gelagert.

Die Erscheinungen in Fl. II können durchaus keiner nachträglich wirksamen Kraft zugeschrieben werden, diese Wellenbildungen können nur bei der Entstehung des Flötzes vor sich gegangen sein, sonst müssten sich die Spuren, die Ausläufer jener Veränderungen, dem Nachbargebirge mitgetheilt haben.

Derartige Lagerungsverhältnisse, wie sie die letzten drei Zeichnungen darstellen, bilden nun nicht etwa seltene Ausnahmen, sondern sie kommen häufig vor.

Wo geübte Bergmannsaugen suchen, da werden sie derartige Unregelmässigkeiten in der Lagerung in beträchtlicher Zahl finden, besonders wenn sie sich dort umsehen, wo gute Grubenbilder, namentlich gute Profile vorhanden sind.

Wenn wir uns nun zu der Ansicht bequemen müssen, dass zur Bildung vorbesprochener Lagerungsformen, besonders wie der in Fig. 9 dargestellten Muldenbucht, durchaus kein nachträgliches Eingreifen irgend einer formverändernden Kraft erforderlich war, so werden wir dies auch in vielen Fällen bei der vollendeten geschlossenen Mulde annehmen müssen.

Damit soll durchaus nicht bestritten sein, dass viele Mulden und muldenartige Faltungen nachträglicher Einwirkung störender Kräfte ihre Form und Gestalt verdanken.

Dasselbe mag von Sattel und Satteljoch gelten.

Dass viele Schichten ursprünglich im Wasser nicht horizontal sondern geneigt abgelagert wurden, ist eine allgemein anerkannte Thatsache. So sehen wir auch heute noch an der Meeresküste, wo die Flüsse ihren Schlamm und ihr Gerölle ablagern, geneigte Schichten sich bilden, denn die Ablagerung passt sich dem Strande an, nicht der Strand der Ablagerung. Aber wir haben gar nicht einmal nöthig, uns ans Meer zu begeben; sehen wir uns einen leergelassenen Mühlenteich näher an, dessen Wasser viel aufgelöste Schlammtheile zugeführt werden. Das gröbere Geschlämme wird sich allerdings in der Nähe des Zufuhrweges abgesetzt haben (dort aber auch in mehr geneigter Lage auftreten), aber die feineren Schlammtheilchen, welche das Wasser länger zu halten vermag, und die sich in der ganzen Wassermasse vertheilen können, haben sich im ganzen Bette des Teiches niedergeschlagen, so weit das Wasser stand. An den geneigten Ufern allerdings wird der Schlamm etwas weniger stark abgelagert sein, als im übrigen Bette des Teiches, aus dem einfachen Grunde, weil das Wasser die Ufer nicht immer gleichmässig bedeckte, sondern abwechselnd einmal hoch und einmal niedrig stand. Sind nun inmitten des Teichbeckens grössere Erhöhungen und Vertiefungen vorhanden, so müssen schon gewaltige Ablagerungen vor sich gehen, bis jene Unebenheiten ausgeglichen sind. Immerhin aber müssen sich die ersten Ablagerungen jenen Unebenheiten anpassen.

Was von pflanzlichen Stoffen an Seetangen und andern Meeresalgen aufs hohe Meer gelangt, wird meist von kleinen Meeresbewohnern aufgezehrt, welche letztere wieder vielfach dem stärkeren Feinde zur Nahrung dienen. Damit ist der Stoff aber wieder in den Verkehr gebracht und wandert zum übergrossen Theil wieder der Küste zu.*) Nur wo die Eisberge in sich zusammensinkend ihre Fahrt vollenden, da kommen nennenswerthe Ablagerungen zu Stande. Aber dort treten auch wieder steilere Neigungen des Meeresbodens auf, sie betragen z. B. bei der „flämischen Kappe“ (östlich von Neufundland) bis zu 19°. Hier trifft ein kalter Meeresstrom, welcher von Grönlands Ufern die Gletscherköpfe als Eisberge mitführt, mit dem warmen Golfstrom zusammen und ladet beim Schmelzen der Eisberge den Moränenschutt und die Geschiebe von Grönlands Bergen ins Meer. Die vermuthlich vulkanischen Erhebungen der Faraday-Hügel zwischen Irland und Neufundland, welche man auch die unterseeische nordatlantische Schweiz genannt hat, haben Neigungen bis zu 35°.

Auch einige Koralleninseln neigen mit ihren Ufern steil zur Tiefe.

Die Ablagerungen, welche sich später auf diesen Erhebungen absetzen, müssen in ihren tieferen Lagen jene steilen Neigungen noch erkennen lassen, denn die ausgleichende Wirkung der Wellenschläge reicht nur wenige Meter tief.

Wie diese Erhebungen, so finden sich auch steilufrige Vertiefungen, Becken und Mulden auf dem Meeresboden, und ihnen werden sich etwaige nennenswerthe Ablagerungen auch anpassen müssen.

Unsere Bergehalden haben in der Regel eine Neigung von annähernd 30°. (Fortsetzung folgt.)

*) Verf. übersieht z. B. das „Sargassomeer“. Red.

Die grossen indischen Ameisen Herodot's und der Name des Murmelthiers.

Von C. J. Forsyth, Major.

Herodot erzählt: „Von allen Indiern am weitesten nach Norden zu wohnen die, welche an die Stadt Caspatyrus und das Land Paetyïca grenzen. Ihre Lebensweise ist beinahe die gleiche, wie die der Bactrianer. Sie sind kriegerischer als die übrigen Stämme, und von ihnen werden die Leute ausgesandt, die das Gold suchen; denn in diesem Theile Indiens liegt die Sandwüste, in deren Sande grosse Ameisen (μύρμηκες) leben, etwas kleiner als Hunde, grösser als Füchse. Der Perserkönig besitzt deren eine Anzahl, welche von Jägern in dem erwähnten Lande gefangen wurden.

Die erwähnten Ameisen graben sich unterirdische Wohnungen, und wie die Ameisen Griechenlands, denen sie ähnlich sehen, werfen sie beim Graben Haufen auf. Nun ist aber der Sand stark goldhaltig. Wenn die Indier in die Wüste ziehen, um den Sand zu sammeln, nehmen

sie drei Kameele mit, die sie zusammenkoppeln: in der Mitte ein Weibchen, auf beiden Seiten ein männliches Thier. — — — Sie richten sich darnach ein, das Gold während der schwülen Tageszeit erbeuten zu können, während die Ameisen sich wegen der Hitze unter die Erde zurückgezogen haben. — — — Sobald die Indier an die Stelle gelangt sind, wo sich das Gold findet, füllen sie ihre Säcke mit dem Sand, worauf sie in grösster Eile davon reiten; denn die Ameisen wittern die Leute, wie die Perser sagen, und stürzen zu ihrer Verfolgung heraus. Nun sind diese Thiere von solcher Schnelligkeit, dass Nichts auf der Welt ihnen in dieser Beziehung gleich kommen soll; und konnten nicht die Indier einen Vorsprung gewinnen, während die Ameisen sich zur Verfolgung anschicken, so würde kein einziger der Goldsucher entkommen. — — — Das ist, nach der Perser Aussage, die Art, wie die Indier den grössten Theil ihres Goldes erbeuten; einen geringeren Theil gewinnen sie durch Ausgrabungen.“ *)

Eine Ergänzung zu diesem Bericht giebt Strabo**), dessen Gewährsmann Megasthenes ist: Die Goldjäger sind vom Stamme der *Δέρδαι*. Die Ameisen sind nicht kleiner als Füchse; sie graben während des Winters, und häufen die Erde, nach Art der Maulwürfe, vor den Ausgängen auf, u. s. w.

In indischen Quellen heisst diese Völkerschaft Darada, jetzt Dardu; sie sind arischer Abstammung. Ueber sie sagt Lassen***):

„Die Darada lassen sich historisch in dieser Gegend rückwärts verfolgen, soweit unsere Nachrichten überhaupt zurückgehen; die Geschichte Kashmirs, wie die alten epischen Gedichte erwähnen ihrer und die alten Geographen von Herodotus und Ktesias an bis auf Ptolemaios. Der Goldreichthum, der sie berühmt machte, wird durch neuere Nachrichten hinreichend bestätigt. Wir sind aber berechtigt, ihren alten Namen beizubehalten. Selbst sollen sie sich Shinaghi, ihre Sprache Shinä nennen; diese wird von den Nachbarn Dangarî genannt. Sie hat eine Beimischung von persischen Wörtern, ist aber offenbar, obwohl wir nur ein kurzes Wörterverzeichniss besitzen, als eine sanskritische zu erkennen.“

Rawlinson†) giebt, Blakerley folgend, als die „vielleicht wahrscheinlichste“ Vermuthung über die Natur des fraglichen Thieres, dass dasselbe ein Ameisenfresser, das Schuppenthier oder Pangolin (Manis pentadactyla L.) sei, welcher sich in den sandigen Ebenen des nördlichen Indiens Höhlen grabe. Diese Vermuthung hat kaum etwas für sich. Der Pangolin ist eine so merkwürdige Erscheinung, dass er schon von Alters her bekannt gewesen sein muss, und in der That giebt es eine sanskritische Bezeichnung für ihn: Bájra-Kit (d. h. Steinwurm), die noch heute bei den Hindus im Gebrauch ist.††) Aelian erwähnt, „dass es in Indien ein Thier gebe, welches wie ein Erdkrokodil aussehe. Es habe etwa die Grösse eines Malteser Hundes, seine Haut sei mit einer so rauhen und dichten Rinde bewaffnet, dass sie abgezogen als Feile diene und selbst Erz und Eisen angreife. Die Indier hätten ihm den Namen Phatagen gegeben. Diesen Namen trägt das Thier heute noch, und somit unterliegt es keinem Zweifel, dass der alte Naturforscher unser Schuppenthier meinte.†††)

Ausserdem ist zu bemerken, dass das Schuppenthier nicht in so grosser Menge vorkommt, wie aus den Angaben von Herodot und Megasthenes über die grossen Ameisen hervorgeht, und hätte es sich darum auch nicht der Mühe verlohnt, Expeditionen zur Gewinnung des von den Thieren ausgegrabenen Goldes, das als die Hauptquelle des Goldbezuges der Indier bezeichnet wird, zu veranstalten.

Bei der Beschreibung des Thieres würden die Berichterstatter jedenfalls nicht ermangelt haben, die Schuppenbedeckung zu erwähnen, während Nearchos, Alexander's Admiral, ausdrücklich sagt, er habe zwar die Thiere selbst nicht gesehen, wohl aber viele ihrer Felle, die den Parderfellen glichen (*παρδαλέαις ὅμοια*).*)

Eine andere Ansicht ist von Lassen aufgestellt worden; es handle sich um Murmelthiere. „Nun finden sich auf den sandigen Ebenen Tibets Murmelthiere**), welche in Höhlen zusammenleben und deren Felle noch gegenwärtig einen wichtigen Handelsartikel bilden und sowohl nach Indien als nach China gebracht werden. Es giebt ihrer zwei Arten; die grösseren haben eine Länge von 24 Zoll; der obere Theil des Fells ist besetzt mit Ringen von schwärzlicher, röthlich-gelber und schwarzer Farbe. Das Fell des Panthers ist ebenfalls mit ringförmigen Flecken besetzt; die Lebensweise dieser Thiere ist der der Ameisen ähnlich. Dieses giebt die Vermuthung an die Hand, dass die Indier des Tieflandes die Benennung Ameise auf das ihnen unbekannte Thier des Hochlandes übertragen haben. Dafür lässt sich noch anführen, dass nach den griechischen Berichten die Ameisen im Winter ihre Höhlen graben; jene Murmelthiere graben sich ebenfalls Höhlen, in welchen sie während der vier Monate des Winters leben.***)

Die vorstehend erwähnten Beschreibungen Hodgson's liegen mir nicht vor. Auf jeden Fall theile ich die von Lassen ausgesprochene Vermuthung, und kann ausser den von ihm angeführten Gründen noch andere triftige vorbringen.†) Was jedoch zunächst die Angabe betrifft, der obere Theil des Fells sei mit Ringen von schwärzlicher, röthlich-gelber und schwarzer Farbe besetzt, womit die Aehnlichkeit mit dem Pantherfell, das gleichfalls mit ringförmigen Flecken besetzt ist, gestützt werden soll, so scheint diese Fassung auf einem Missverstehen der Hodgsonschen Beschreibung zu beruhen; denn es ist schon von vornherein unwahrscheinlich, dass das Fell eines Murmelthieres eigentlich Ringe, wie ein Pantherfell zeige. Die bei dieser Untersuchung etwa in Betracht kommenden Murmelthierarten haben nach den Beschreibungen neuerer Autoren folgende Beschaffenheit des Rückenfelles, das wir, als bei der vorliegenden Frage allein wichtig, der Kürze halber ausschliesslich in Betracht ziehen.

1) Arctomys himalayanus Hodgson. — Nach Büchner's Angaben ist „die Grundfärbung auf der ganzen Oberseite bis an die Seiten eine sehr helle, grau-gelbliche, da aber die einzelnen Grannenhaare schwarz bespitzt und mit einfarbigen schwarzen Stichelhaaren in grosser Menge untermischt sind, so erscheint die Oberseite ziemlich dicht schwarz melirt“††). Büchner bemerkt

*) Herod. hist. III, 102—105.

**) Lib. XV. Cap. 1. 44.

***) Christian Lassen, Indische Alterthumskunde. 2. Aufl. Leipzig 1867. II. 419.

†) History of Herodotus. A new English version by George Rawlinson. 1862. Vol. II.

††) W. T. Blanford, Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Mammalia. London 1891. S. 597.

†††) Brehm's Thierleben. Säugethiere II. 2. Aufl. 1877. S. 532.

*) Arrian. Ind. 15. — Strabo XV. 1. 44.

**) „Moorcroft erwähnt zuerst ein solches Thier, Travels etc. II S. 34, hat es aber nicht beschrieben. B. H. Hodgson hat im J. of the Asiat. Soc. of Bengal X. S. 777; XII. S. 409 zwei Arten genau beschrieben.“

***) Lassen, l. c. I. 2. Aufl. — 848 (S. 1022).

†) Die Fabel von der Schnelligkeit und Wildheit der Thiere wird von den Bewohnern des abgeschlossenen und unzugänglichen Landes eigens erfunden und unterhalten worden sein, um die Concurrenz von dem gewinnbringenden Geschäft des Goldsammelns fernzuhalten.

††) Eug. Büchner, Wissenschaftliche Resultate der von N. M. Przewalski nach Centralasien unternommenen Reisen. — Herausgegeb. von der K. Akad. d. Wissensch. Zool. Theil, Bd. I. Säugethiere. Bearbeitet von E. B. St. Petersburg 1888. S. 27.

ausdrücklich*), die von Przewalski mitgebrachten Bälge „stimmten im Ganzen mit den Beschreibungen, welche wir Hodgson, Anderson und Blanford zu verdanken haben, vollständig überein."

Blanford beschreibt diese Art wie folgt: „Colour of body and limbs pale tawny, much mixed with black on the upper parts"**). Dieselbe hat, dem gleichen Autor zu Folge, folgende Verbreitung. Tibet, nördlich von der Hauptkette des Himalaya, von der Umgegend von Lhassa bis nach Ladák und zum Kuenlun. Häufig in Rukohn und Ladák in Höhen von ungefähr 13 000 und 14 000 bis 18 000 Fuss. In Nord-Tibet von Przewalski gefunden***).

2) Arctomys Hodgsoni Blanf. (A. hemachalanus Hodgson). — „Colour almost identical with that of A. himalayanus, tawny, the dorsal fur dusky at the base and black tips." Vorkommen: Nepal, Sikhim und Bhulan; vermuthlich cis-himalayanisch, A. himalayanus dagegen trans-himalayanisch†).

Die vorhergehenden sind die beiden zuerst von Hodgson beschriebenen, und von Lassen erwähnten Arten. Daneben kommen allenfalls noch die folgenden in Betracht:

3) Arctomys robustus Milne Edw. — Von Milne Edwards wurde diese Art aus dem östlichen Tibet beschrieben; von Przewalski „im Gebirgsdistrict von Ganssu, im Bassin des Oberlaufes des Gelben Flusses, in den Bergen von Kuku-nor, auf dem Plateau des nord-östlichen Tibets und im Nan-schan, im Süden der Oase Ssa-tscheú, beobachtet und gesammelt††).

„Dank der Farbenvertheilung der Grannenhaare, erscheint die ganze Oberseite bei einer hellgelblichen Grundfärbung ziemlich regelmässig und sehr dicht, bis an die Seitenlinien fein glänzend-schwarz gestichelt†††). Bei anderen Exemplaren ist „die hellgelbliche Grundfärbung von den dunkeln Haarspitzen viel weniger maskirt und erscheint daher die Oberseite viel heller."*†)

4) Arctomys dichrous Anderson, ist in verschiedenen Details der Färbung ziemlich variabel; im Allgemeinen wie folgt: Auf der ganzen Oberseite sind die langen weichen Grannenhaare zart hellgelblich, am Grunde sind dieselben ungefähr in einem $^1/_4$ oder $^1/_5$ ihrer ganzen Länge dunkelgrau, an der Spitze glänzend dunkelbraunschwärzlich gefärbt"**†). Von Anderson im nördlichen Afghanistan entdeckt, hat diese Art nach Büchner's Untersuchungen***†) in Central-Asien eine ziemlich grosse Verbreitung.

5) Arctomys caudatus Jacquemont. — „Colour yellowish tawny to orange, the back chiefly black, sometimes wholly black, in the middle, the hairs being black throughout; usually the dorsal fur is blackish at the base, then tawny and with long black tips."†*) Verbreitung: die Gebirgsketten unmittelbar nördlich vom eigentlichen Kashmir, von Wardevan bis Deosai und Astor, in einer Höhe zwischen 8000—14 000 Fuss).

Aus allen diesen Beschreibungen geht hervor, dass von eigentlichen ringförmigen Flecken, wie beim Panther, allerdings keine Rede ist, dennoch aber das Fell mehrerer dieser Murmelthiere, hauptsächlich durch die schwarzen Spitzen der Rückenhaare, eine derartige Färbung und Zeichnung erhält, dass dasselbe recht wohl mit einem Pardelfelle verglichen werden konnte. Namentlich von A. himalayanus wird, wie wir sahen, angegeben, die Oberseite erscheine ziemlich dicht schwarz melirt.

Eine kräftige Stütze findet die Vermuthung, dass es sich bei Herodot's riesigen Ameisen um Murmelthiere handle, in der Lebensweise dieser Thiere. Brehm, der die sämmtlichen Murmelthiere von Polen bis zum Amur und nach Kashmir hin — wenigstens in der hier vorliegenden zweiten Auflage — als Arctomys Bobac zusammenfasst, sagt von demselben: „Immer und überall lebt er in Gesellschaften von beträchtlicher Anzahl und drückt deshalb manchen Gegenden ein absonderliches Gepräge auf: unzählige Hügel, welche man in den Grassteppen Innerasiens bemerkt, verdanken ihre Entstehung vornehmlich diesen Murmelthieren"*).

Ebenso berichtet Büchner von Arctomys robustus: „Im Ganzen bewohnt dieses Murmelthier in grosser Anzahl mit besonderer Vorliebe die Wiesen der hochalpinen Zone (bis zu einer absoluten Höhe von 13 000′), kommt jedoch auch in den niedrigeren (7500—8000′ absoluter Höhe) Thälern, wie z. B. längs dem Flusse Tetung-gol nicht selten vor. Die Murmelthiere, welche hier immer in Gesellschaften leben, graben ihre Höhlen zuweilen in sehr harten steinigen Boden . . ."**)

Desgleichen melden die Berichterstatter übereinstimmend von all diesen Murmelthieren, dass sie die heissen Tagesstunden in ihrem Baue zubringen. Von Arctomys robustus sagt Büchner nach den Angaben Przewalski's: „Kaum ist an einem schönen klaren Tage die Sonne aufgegangen und kaum hat sie nur unbedeutend gewärmt, so verlassen schon die Murmelthiere ihre Baue, laufen herum oder weiden in der Nähe derselben. Sind die Thiere durch nichts beunruhigt worden, so verbringen sie auf diese Weise lange die Zeit und ziehen sich erst gegen 9 oder 10 Uhr Morgens wieder in die Baue zurück. Mittags um 2 bis 3 Uhr kommen die Murmelthiere von Neuem in's Freie und verbleiben hier bis 6 oder 7 Uhr Abends."***) Und Brehm: „fressen und spielen dann bis gegen Mittag lustig auf den vor ihren Höhlen aufgeworfenen Hügeln, verträumen den heissen Nachmittag auf wohlbereitetem Lager im Innern des Baues, und erscheinen gegen Abend nochmals ausserhalb des letzteren, um noch einen Imbiss für die Nacht zu nehmen."†) Aehnliches berichtet Blanford von Arctomys himalayanus: it lives on roots and vegetables, coming out to feed in the morning and evening"††).

Dürfen wir nun annehmen, dass die „Indier des Tieflandes die Benennung Ameise auf das ihnen unbekannte Thier des Hochlandes übertrugen," wie dies Lassen aus der Aehnlichkeit in der Lebensweise dieser Thiere mit der der Ameisen vermuthet? Das Wort pipîlika spricht scheinbar für diese Ansicht. „Nachdem nachgewiesen worden, dass die Nachricht von den goldgrabenden Ameisen bei den alten Indiern einheimisch war, die das aus dem Nordlande gebrachte Gold pipîlika nannten, weil es von Ameisen ausgegraben wurde, ist die Aufgabe, sie zu erklären, bedeutend erleichtert worden, weil wir ihren wahren Ursprung und den einheimischen Namen

*) l. c. S. 28.
**) W. T. Blanford, l. c. S. 388.
***) id. l. c. S. 389.
†) Blanford, l. c. S. 389.
††) Büchner l. c. S. 37.
†††) Büchner, l. c. S. 32. 33.
*†) ib. S. 33.
**†) ib. S. 42.
***†) ib. S. 40. 41.
†*) Blanford, l. c. S. 390.

*) l. c. S. 298.
**) l. c. S. 37.
***) l. c. S. 38.
†) Thierleben S. 298.
††) l. c. S. 389.

des Thieres kennen gelernt haben. Dieses bedeutet im Sanskrit nur die gewöhnliche grosse Ameise.“*)

Mir scheint wahrscheinlich, dass in der Sprache der Goldsucher, der Darada, Ameise und Murmelthier mit einem einzigen, oder doch mit nahezu gleichlautenden Namen bezeichnet wurden, in Anbetracht des beiden Thieren Gemeinsamen: Aufwerfen von Erdhaufen, und colonienweises Zusammenleben in sehr grosser Individuenzahl; es ist auch möglich, dass in wirklichen Ameisenhaufen ebenfalls Gold gefunden wurde.**)

Da, wie schon bekannt wurde, die Darada arischer Abstammung sind, so darf vorausgesetzt werden, dass der von mir vermuthete, für beide Thiere identische oder nahezu identische Name zugleich an das griechische *μύρμηξ* anklang; vielleicht auch der Name des Murmelthiers allein, in welch letzterem Falle dann die Verwechselung nicht von den Indiern, sondern von den Griechen ausgegangen wäre, die den Namen des Murmelthieres als „Ameise“ verstanden.

Sehen wir nun zu, ob und wie weit diese Vermuthungen durch die vorhandenen Namen der Ameise gestützt werden. Ob die Benennungen der Darada für Ameise und Murmelthier seither bekannt geworden sind, vermag ich nicht zu sagen; unter den wenigen Wortproben, die Lassen nach Vigne***) mittheilt, finden sie sich nicht.

Ueber die Etymologie von *μύρμηξ* sagt Curtius:

„*μύρμο-ς, μύρμ-ηξ, μυρμη-δών*. Ameise. Zend. maoiri. — lat. form-îca. — altn. maur, niederd. miere. — Ksl. mzav-ij. *μύρμης*. — Arem. merien formicae (Zeuss²295).

In fünf Sprachen führt das Thier einen Namen, der sich mit Leichtigkeit auf ein Wort mur zurückführen lässt. Eine solche liegt uns freilich in einem Verbum nirgend vor, man möchte aber wimmeln als Bedeutung und *μύριοι* für verwandt halten. *βύρμηξ* und formica sind daraus vielleicht durch eine Art Dissimilation entstanden.“†)

Diese hypothetische Bedeutung „wimmeln“ des Wortes „mur“ passt durchaus auch auf das Murmelthier, wenn man an sein massenhaftes Vorkommen auf dem Plateau von Central-Asien denkt. Grade das Sanscrit lässt aber hier im Stich, daher dasselbe auch von Curtius „aus dem Spiel“ gelassen worden. pipîlika bleibt selbstverständlich von vornherein ausser Betracht. Der andere Sanscritname vam-râ, kleine Ameise (valmîka-r Ameisenhaufen) ist allerdings von anderer Seite für formica verwerthet worden.††) Darnach wäre vam die Wurzel, = ausspeien, und das Thier vom Ausspritzen des Ameisensaftes benannt; wozu aber Curtius bemerkt, dass in keiner der übrigen Sprachen die Laute zu dieser Annahme stimmen. Vom logischen Standpunkt wäre beizufügen, dass das etwas weit hergeholte „Ausspritzen des Ameisensaftes“ kaum den Namen des Thieres hergegeben haben kann. Schweizer*) „geht grade von formîca aus, von dem er zum Wort frem = szt bram gelangt mit dem Grundbegriff unruhiger Bewegung. Aber selbst wenn daraus *μύρμηξ* für *φυρμηξ* durch „„Assimilation““ entstanden sein könnte, so bleibt wieder die Form *βύρμαξ, βόρμαξ* (Hesych.) unerklärt und noch weniger stimmen die übrigen Sprachen.“**)

Die von Curtius betonte Uebereinstimmung des auf eine Wurzel mur zurückgehenden Namens für Ameise in fünf Sprachen berechtigt, auch in anderen indoeuropäischen Sprachen von der gleichen Wurzel stammende Wörter gradezu zu postuliren, und wird es mit Rücksicht darauf wichtig sein zu erfahren, ob in der Darada-Sprache etwas darauf Bezügliches zum Vorschein kommt.

Ein überraschendes Zusammentreffen ist nun, dass die Benennungen für unser Alpenmurmelthier in ihrem Lautklang auffallend an *μύρμηξ* gemahnen: Bündten: murmete, murmelti. — Luzern: murmetli. — Bern. Ob.: murmende. — Tirol: murmentl, murmementl. — Salzb: murmamentl. — Fr. marmotte. — Ital. marmotta u. s. w.***)

Hier tönt mir von allen Seiten protestirendes Gemurmel entgegen: „Weisst du denn nicht, dass Autoritäten wie Diez, W. Wackernagel u. A. jene romanischen und deutschen Benennungen des Murmelthiers von mus montis, murem montis, mus montanus ableiten?“ Freilich weiss ich das. Ich weiss aber auch, dass mit der Etymologie von mus montis, murem montis u. s. f. das alte französische Wort marmot (bret. marmouz)†) nicht erklärt wird, für dieselbe sogar recht unbequem ist. Dass dieses Wort in Beziehung mit marmotte steht, wird man kaum leugnen wollen, auf keinen Fall aber kann ersteres von letzterem abgeleitet sein. Aehnliche Bemerkungen lassen sich an marmaille und ital. marmocchio knüpfen. Und so auch an marmouset = „petite figure grotesque“ (Engl. marmoset). Scheler bemerkt zu marmouset: „peut-être du même radical que marmot, singe“††), was auch meine Ansicht ist. Gewöhnlich wird aber angenommen†††), marmouset stehe für marmouret (da die „rue des marmousets“ in Paris, in lateinischen Dokumenten mit: vicus marmoretorum wiedergegeben ist) als Bezeichnung kleiner grotesker Marmorfiguren, die zur Decoration von Brunnen dienen. Nun ist aber vicus marmoretorum Uebersetzung von rue des marmousets und nicht umgekehrt; marmoretorum ist also eine, wenn auch mehr oder weniger gelehrte, Volksetymologie. Der Plural des bret. marmouz (Affe) ist marmouzed*†); davon wird wohl die rue des marmousets ihren Namen haben.

Die grosse Verbreitung desselben Namens für Murmelthier bei einem so charakteristischen und vor nicht vielen

*) Lassen l. c. 849. 850 (S. 1021). Vergl. auch G. Rawlinson l. c. Vol. II Anm. 8 ad 103: „Prof. Wilson suggests that the entire story arose from the fact that the gold collected in the plains of Little Thibet is commonly called Pippilika, or „antgold“ the name being given to it from a belief that colonies of ants, by clearing away sand or soil, leave the ore exposed. (Journ. of. As. Soc. vol. XIII, pp. 137 and 143.)“

**) Siehe bei Lassen S. 853 Anm. 2: „Ein anderer Grund der Uebertragung des Namens der Ameisen auf jene Thiere ist vielleicht noch dieser. A. v. Humboldt hat nämlich nach einer Mittheilung, die ich seiner Güte verdanke, im nördlichen Mexico die Beobachtung gemacht, dass die Ameisen die Körner einer weissglänzenden, dem Hyalith ähnlichen Substanz in ihre Höhlen zusammenschleppen. Es lässt sich vermuthen, dass auch die alten Indier diese Sitten der Ameisen, Körner glänzender Substanzen zu sammeln, bemerkt hatten.“

***) Travels in Kashmir, Ladak, Iskardo etc.

†) Georg Curtius. Grundzüge der griechischen Etymologie. 4. Aufl. Leipzig 1873 S. 339—482.

††) So von Kuhn, in K. Zeitschr. III, 66 ff., und Andern cf. Curtius l. c., und A. Vaníček, Griech. lat. etymolog. Wörterbuch, 2. Bd. 1877. S. 740.

*) Kuhn Zeitschr. XII, 304.

**) Curtius, l. c.

***) ahd.: mûremunto, murmenti. — mhd.: murmendin. — altfr.: marmontain, marmottan, marmotaine. — Tess.: muremontana. — Graub.: murmont; auch montanella. — Valtell.: montanela. — In Italien auch varosa; von vara? („Plusieurs de nos Alpes occidentales portent le nom de vara“ Bridel, Glossaire du Patois de la Suisse romande. Lausanne 1866.)

†) Littré, Dictionnaire de la langue française, 1863: s. v. „Marmot. 1) Anciennement, nom du singe. 2) petite figure grotesque. 3) Fig. familièrement: Petit garçon. etc. — Etym. Wallon, marmot, roquet; ital. marmocchio. Origine inconnue.“ —

††) Aug Scheler, Dictionnaire d'Etymologie franç. Nouv. éd. Paris 1873. s. v.

†††) cf. Scheler l. c. — Littré s. v. marmouset.

*†) cf. Hersart de la Villemarqué in Le Gouidec, Dictionnaire français-Creton.

Jahren noch ausserordentlich häufigen Alpenthier scheint uns allein schon für die Ursprünglichkeit der Benennung im Alpengebiet zu sprechen und gegen die Entstehung aus einer spätlateinischen Benennung*).

Da nun zahlreiche Wörter bekannt sind, — und speziell auch Thiernamen — die als Ueberbleibsel einer älteren Sprache unverständlich geworden, in andere Wörter der spätern Sprache umgewandelt oder an solche angelehnt wurden, um irgend einen Sinn — der freilich oft ein Unsinn ist — darein zu legen, so möge die Vermuthung gestattet sein, dass die Mehrzahl der deutschen und romanischen Benennungen für das Murmelthier aus den genannten Gründen mit *μύρμηξ* verwandt sind, d. h. auf den gemeinschaftlichen Stamm mur = wimmeln zurückgehen. Erst nachträglich werden dann verschiedene derselben, vermuthlich unter dem Einfluss von Mönchsgelehrsamkeit*), mehr oder weniger an ein murem montis angelehnt worden sein**).

Als arische Einwanderer die Alpen besiedelten, werden sie den Namen der östlichen nahen Verwandten des Alpenmurmelthiers auf dieses übertragen haben; den Bewohnern der Niederungen, wo keine Murmelthiere vorkommen, ging diese spezielle Bedeutung allmälig verloren, und das Wort wird dort zur Bezeichnung der gelegentlich importirten Affen und possierlicher Figuren verwendet worden sein.

Es trifft sich merkwürdig, dass ein anderer Name, den das Murmelthier in den Alpen trägt, anderswo ebenfalls als Bezeichnung für Affe gebräuchlich war oder ist: Munk, mungg (Ctn. Glarus und Urcantone; in Uri als f. munke) ist so wenig von dem schweizerischen Zeitwort munggen, munken (brummen, murren) abzuleiten, als murmelti, murmelthier von murmeln, welche beiden Etymologieen Stalder vertritt***); die umgekehrte Annahme hat mehr für sich. Im englischen ist monkey = Affe; bret. monna und monnika = marmouzez, i. e. „guenon, femelle du singe“†). Monkey wird nun freilich allgemein von einem altitalienischen monicchio = kleiner Affe abgeleitet, angeblich einem Diminutiv von mona, monna, und dieses von Madonna. Es ist aber schwer zu begreifen, wann und wie das italienische Wort in die Alpenthäler gelangt sein soll. Und darum scheint mir wahrscheinlicher, dass auch diese Bezeichnung für Aeffchen und Murmelthier, welche beiden Thiere in ihrer äussern Erscheinung so manches Gemeinsame haben, auf ein gemeinsames indoeuropäisches Wort zurückgehe.

*) Gleiches Schicksal hat ein anderer, wenn auch nicht ausschliesslicher, Alpenbewohner, das Hermelin, mit seinem Namen gehabt, den zuerst Ducange von armenius ableitete, weil die Neueren das Fell aus Armenien empfingen (cf. Diez, Etymolog. Wörterbuch d. rom. Sprachen. 4. Ausg. 1878 s. v. Armellino). So nach Scheler (l. c.): „Hermine vfr. erme, ermine, prov. ermini. it. armellino, ermellino, esp. armino, du L. armenius. La peau d'hermine était originairement tirée de l'Armé, nie, vfr. Ermenie. C'est la fourrure qui a donné le nom à la bête, car celle-ci n'est pas du tout arménienne d'origine.“ — Es handelt sich auch in diesem Fall um ein alteinheimisches Wort: ahd. harmo (cf. litt.: szarmonys szermonys), haramo, harm; woraus, Diminutivformen: bai.: harml. — kärnt.: harmle. — niederd.: harmke. — Glar., Uri u. s. w.: hälmli. — Endlich hermken, hermchen, und entstellt heermännchen, hermännchen: mit welchem Namen in manchen Gegenden Deutschlands gar nicht einmal das Hermelin (Foetorius erminea), sondern sein Vetter, das Wiesel (Foetorius vulgaris) bezeichnet wird. Da letzteres in nördlichen Ländern ebenfalls ein Winterkleid anlegt, so erklärt sich, dass beide häufig verwechselt wurden und werden, und dem Verf. des Wortes hermelin in J. u. W. Grimms Deutschem Wörterbuch das Vorkommen des Hermelins (des „sibirischen Wiesels“ wie er es nennt) in deutschen Landen unbekannt zu sein scheint.

Etwas anders ist es dem ebenfalls alteinheimischen Namen eines charakteristischen Alpenthiers ergangen: Gemse. (schw.: gams, gambsch, [gamuss]. — mhd. gams. — ahd. gamissa. — it.: camozza, camoscio. — fr.: chamois u. s. w.), bei dessen Besprechung weder Diez (l. c. s. verbo camozza) noch Hildebrand (im Deutsch. Wörterb. IV s. w. Gemse) des griechischen *χεμάς* (daneben *χεμμάς*, Hesych.: *χεμμάς*) Erwähnung thun, während Belon in gewisser Beziehung im Recht ist, wenn er sagt: „L'appellation Françoise du Chamois nous semble n'estre moderne, mais est venue de la Greque Cemas, dont Aelian fait mention“ (Pierre Belon du Mans: Des observations de plusieurs singularités et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Indie, Egypte, Arabie, et autres pays étranges. Paris 1588 p. 121). Nur wird man heutzutage nicht „chamois“ aus dem griechischen *χεμάς* ableiten, sondern beide weisen offenbar auf Gemeinsamkeit im Indoeuropäischen Mit dem Namen *χεμάς* wurde übrigens von den alten Autoren jedenfalls nicht die Gemse ausschliesslich bezeichnet, sondern auch andere Antilopen und Hirsche. Es ist mir sogar keine Stelle bekannt, die mit Sicherheit auf die Gemse gedeutet werden könnte. Das Thier lebt freilich noch heute in Griechenland auf dem Parnass, und ist auch ziemlich häufig auf dem thessalischen Olymp. Sein ngr. Name ist *ἀγρίμι, ἀγριοκάτσικο* (Heldreich, Faune de Grèce. Athènes 1878). Ersteres Wort fand ich auf den Sporaden als Bezeichnung für verwilderte Ziegen, und auf Creta für Capra aegagrus.

*) Notker: „murmenti — daz heizen nur murem montis (mûs pergis)“. (Cf. Grimm's Deutsch. Wörterbuch s. v. Murmelthier.)

**) Ein Derivat vom lat. mus, ist mir in heutigen romanischen Mundarten zur Bezeichnung der Maus nicht bekannt; immer werden dafür Ableitungen von talpa oder sorex oder ponticus (z. Th. direct von *ποντικός*) verwendet, neben dem nicht lateinischen ratto, ratta. Gleiches gilt auch für die composita zur Bezeichnung der Fledermaus: nur in Sardinien kommt cincimurru, sizzimureddu, zinzimureddu, sazzamureddu — Fledermaus vor, bei deren zweitem Theil man mit Mussafia (Beitrag zur Kunde der norditalienischen Mundarten im XV. Jahrhundert, Wien 1873 s. v. Carbastrello) an murem denken kann; und ferner in Spanien) altsp.: murciego. — neusp.: murciegalo. — pg.: morcego, Fledermaus, von mus caecus, mus cacculus (Diez, Etym. Wörterb.), wie bret. lôgôdenzatt (= blinde Maus), Fledermaus.

***) F. J. Stalder, Versuch eines schweizerischen Idiotikon. Aarau 1812. II. s. v. mungg.

†) Le Gonidec, Dictionn. breton.-français. Saint-Brieuc. 1850. s. v. marmouzez.

Ueber Anpassung und Mimikry von Schmetterlingen machte Dr. Seitz auf dem kürzlich in Berlin stattgehabten Zoologen-Congress mittheilenswerthe Angaben.

Einen merkwürdigen Fall von Anpassung beobachtete der Genannte bei chinesischen Schmetterlingen; die Sommergeneration, einer Art (Melanitis leda), die zur Zeit des Graswuchses lebt, ist nicht angepasst und die Exemplare sind unter einander gleich; die Wintergeneration (Mel. ismene), die zu einer Zeit fliegt, wo nach Verdorren des Grases die verschieden gefärbten Gesteinsmassen zu Tage treten, ist variabel und erscheint auf Lehm gelb, auf Sandstein röthlich, auf flechtenbewachsenen Steinen grünlich u. s. w., so dass beide Falter lange als verschiedene Arten angesehen wurden und vielfach noch werden. Es findet hier also ein Alternieren der Anpassung statt.

Mimikry. Eine indische Schmetterlingsart (Elymnias undularis), gleicht im weiblichen Geschlecht einem an den gleichen Localitäten lebenden giftigen Falter und ahmt diesen getreu in helleren und dunkleren Varietäten nach, wodurch ein so starker Sexualdimorphismus zu Stande kommt, dass Männchen und Weibchen des nachahmenden Thieres gar keine Aehnlichkeit mehr mit einander haben. Auf Singapur aber fehlt ein passendes Original, was zur Folge hat, dass hier das Weibchen des Nachahmers unverändert, d. h. wie das Männchen gefärbt ist. Dr. S. glaubt darin den Beweis gefunden zu haben, dass es sich bei der Mimikry nicht um eine zufällige Aehnlichkeit handeln könne, sondern dass hier eine wirkliche Nachahmung, im wahren Sinne des Wortes, vorliege. x.

Schwimmvögel als Transportthiere von Blutegeln. — Es ist eine bekannte Thatsache, dass die Schwimmvögel an ihrem Gefieder und ihren Füssen zahlreiche Wasserthiere von einem Gewässer zum andern tragen oder wenigstens die Eier und Keime von Wasserbewohnern verbreiten. Auch für die Blutegel werden sie jetzt als Transportthiere in Anspruch genommen. Nachdem bereits R. Blanchard und P. Mégnin nachgewiesen hatten, dass Säugethiere beim Trinken die genannten Thiere aufsammeln, dass dieselben sich im Munde von Rindern und Pferden über einen Monat lang aufhalten und so leicht selbst in entferntere Gewässer übertragen werden können (s. Compt. rend. hebdom. de la Soc. de Biol. Paris. 9. s. t. 3. 17. Oct. u. 24. Oct. 1891), bespricht in denselben Berichten (vom 30. Jan. 1892) Jules de Guerne Beobachtungen, die er im Frühjahr 1888 in grossen Sümpfen des Département de la Marne gemacht hat. Er fand hier nicht selten im Bauch- oder Brustgefieder erjagter Wasservögel an der Haut festgesaugte Blutegel, so z. B. bei Mareca Penelope L., Querquedula crecca L. Nur durch diese leicht weite Strecken überschreitende Art der Verbreitung lässt sich auch die des Egels Glossiphonia tesselata erklären, der, in Dänemark entdeckt, von Kola bis Budapest vorkommt und 1890 in Frankreich bis Nantes gefunden wurde. Im Tegeler See wurde er 1887 durch Dr. Weltner beobachtet. Seine Eigenschaft, an die Wasseroberfläche zu kriechen, lässt ihn besonders geeignet für die in Rede stehende Verbreitungsart erscheinen. Matzdorff.

Ueber die Thätigkeit der Sonne entnehmen wir einem Berichte des Herrn Trouvelot zu Algier folgendes: Die Mittheilungen des genannten Astronomen beziehen sich zunächst auf Beobachtung von Protuberanzen im Frühjahr 1892. Im März hat Herr T. nicht weniger als 22 mächtige Protuberanzen wahrgenommen, denen später noch weit bedeutendere folgten; wenn auch ihre Anzahl pro Monat sich mit vorschreitender Zeit verringerte. Eine jener Protuberanzen hatte eine Basis von 145 000 km. und eine Höhe von 93 000 km. Eine andere, an ihrer Basis schmälere, stieg zu der enormen Höhe von 170 000 km. empor. Endlich ist noch eine Protuberanz zu erwähnen, deren Fuss sich über 34° des Sonnenrandes, also über eine lineare Länge von 410 132 km. erstreckte, d. i. eine Ausdehnung erlangte, welche dem Zehnfachen des Erdumfangs gleichkommt.

Ueber die Analyse westpreussischer Bronzen (Antimongehalt) macht Stadtrath Otto Helm (Correspondenzblatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft 1891 Nr. 10) eine kleine Mittheilung.

Verfasser hat eine Reihe von Analysen westpreussischer Bronzefunde zusammengestellt und macht darauf aufmerksam, dass dieselben meistens ausser Kupfer und Zinn noch andere Metalle aufweisen, vor allem Antimon. In den von ihm angeführten 12 Analysen ist das Antimon viermal vertreten und zwar in Mengen von 0,82 bis 3,87 pCt. Ferner macht Helm auf einige ältere Analysen aufmerksam, welche gegen 8 pCt. Antimon aufweisen. Er schliesst daraus, dass bei der Bronzefabrikation Antimon eine wesentliche Rolle gespielt habe, vielleicht dadurch, dass bei Versuchen zum Ausschmelzen von Legirungen aus Kupfererzen mit wechselnden Mengen und Arten anderer Erze solche mit Antimongehalt, etwa Fahlerze, zur Verwendung gelangten. Im Verfolg dieser Ansicht glaubt er, dass die chemische Analyse vielleicht dazu beitragen könne, das Ursprungsland der Bronze zu entdecken.

Sp.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Privatdocent der Medicin Dr. Siemerling in Berlin ist zum a. o. Professor ernannt worden. — Dr. Wollenberg habilitirte sich als Privatdocent für Psychiatrie und Nervenkrankheiten in Halle a. S. — T. B. Huxley ist zum Präsidenten einer Vereinigung zur Organisation einer Universität in London erwählt worden. — Prof. Friedr. Schur in Dorpat ist an die techn. Hochschule zu Aachen als Professor der darstell. Geometrie und der graphischen Statik berufen worden. — Zum Nachfolger des Prof. Meynert in der Leitung der ersten Wiener Universitätsklinik für Geisteskrankheiten ist der o. Prof. der Psychiatrie und Nervenkrankheiten R. v. Krafft-Ebing in Wien ausersehen. — Dr. Hans Schnorr v. Carolsfeld hat die Direction der Bibliothek zu München erhalten. — Der Custos an der Universitätsbibliothek in Halle a. S. Dr. Emil Seelmann geht in gleicher Eigenschaft nach Bonn. — Der wissenschaftliche Hilfsarbeiter am Königl. botanischen Museum zu Berlin, M. Gürke, ist ebendaselbst zum Hilfscustos ernannt worden. — Der Director des städt. Krankenhauses Charité in Berlin, Generalarzt Dr. Mehlhausen, wird sich pensioniren lassen. — Dr. med. Keibel in Freiburg i. B. ist zum a. o. Professor der Anatomie befördert worden. — Dr. Karl Schoenlein, Professor der Physiologiein Santiago (Chile) ist als o. Professor an die Universität Neapel berufen worden. — Der Docent an der Kgl. Bergakademie zu Berlin, unser Mitarbeiter Dr. F. Wahnschaffe, hat den Titel als Professor erhalten. — Unser Mitarbeiter und früherer Mitredakteur, der Mathematiker A. Gutzmer hat einen Ruf als Professor an die zum 1. Oktober zu eröffnende Universität Chicago erhalten.

Es sind gestorben: Der Entomologe, Conchygiologe und Florist Abbé Léon Provancher zu Cape Rouge bei Quebec. — Der Geolog und Geograph Karl von Dittmar zu Dorpat. — Der russische Reisende P. A. v. Tchihatscheff in Versailles. — Bergrath F. v. Dücker zu Bückeburg. — Prof. Dr. J. Carlet von der Faculté des Sciences und von der École de médicine zu Grenoble. — Der Bibliothekar und Privatdocent an der Technischen Hochschule zu Hannover Ernst Rommel. — Dr. H. Tanfani, Assistent am botanischen Museum in Florenz. — Professor der Pharmakognosie und Pharmacie V. O. Podwissotzky in Kasan. — Der Leiter und Besitzer der ausgezeichneten Werkstätten für Präzisions-Mechanik und Optik in Friedenau bei Berlin Carl Bamberg. — In No. 25 muss es **Oellacher**, in No. 27 Schübeler heissen.

Die schweizerische naturforschende Gesellschaft hält ihre 75. Jahresversammlung vom 5.—7. September in Basel ab. — Vorsitzender: Prof. Hagenbach-Bischof; Generalsekretär: Prof. Fritz Burckhardt.

Die jährliche General-Versammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft findet zugleich mit der Naturforscherversammlung am 13. September in Nürnberg statt.

Der Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences findet vom 15.—21. September in Paris statt.

Litteratur.

Dr. Fr. Bahnsch, Prof. am Kgl. Gymnasium zu Danzig, **Die Zukunft des griechischen Sprachunterrichts auf den Gymnasien.** Vortrag, gehalten in der XVII. Generalversammlung des Vereins von Lehrern höherer Unterrichtsanstalten der Provinzen Ost- und Westpreussen zu Danzig am 19. Mai 1891. Konitz 1891, Wilh. Dupont.

Wie kommt eine naturwissenschaftliche Zeitschrift dazu, einen den griechischen Sprachunterricht behandelnden Vortrag zu besprechen? so wird mancher Leser sich erstaunt fragen, wenn er den vorstehenden Titel liest. — Die Sache liegt sehr einfach: Der Verf. der vorliegenden kleinen Schrift tritt für die Beseitigung des griechischen Sprachunterrichts auf den Gymnasien ein; mit einer solchen aber würden sich die Gymnasien mehr dem Charakter der Realanstalten nähern, und es würde ihren Schülern infolge dessen eine mehr moderne Bildung geboten werden, in deren Rahmen ganz von selbst den Naturwissenschaften eine grössere Bedeutung eingeräumt werden würde. Der Vorschlag, den der Verf. macht, ist beachtenswerth und mit Freuden zu begrüssen, zumal er vom gymnasial-humanistischen Parteilager ausgeht; jedenfalls würde durch Aufgabe des Griechischen seitens der Gymnasien der herrschende Schulstreit sicherer und gründlicher beigelegt und ein Zustand des Friedens erzielt werden, als durch eine doch nur äusserliche Gleichstellung der Realanstalten mit den Gymnasien. Die Gründe, welche der Verf. für seinen Gedanken ins Treffen führt, sind keine neuen; trotzdem ist es

gut, wenn sie immer wieder in neuer Fassung geltend gemacht werden. Eine Stelle aus der kleinen Schrift möge wörtlich angeführt werden. Bei der Erörterung des Eindrillens der griechischen Formenlehre sagt der Verf. (S. 6): „Worte, Worte, nein: Wörter und immer wieder nur Wörter! Ist das, frage ich, die rechte Weide für den Geist dreizehn- oder vierzehnjähriger Knaben? Und ist diese Plackerei mit den Formen überhaupt eine angemessene Uebung der Geisteskraft? Oder ein Mittel diese zu erproben? Der Inhalt der Sätze in den Uebungsbüchern für die Tertia ist entweder ganz nichtig" (ich sage: vielfach albern und dumm) „oder wird . . . unter dem Druck der Formenexercitien gar nicht gewürdigt oder auch nur beachtet." — Der Verf. verlangt nun an Stelle des griechischen einen energischen Betrieb des deutschen Unterrichts. Die griechischen Klassiker sollen in Uebersetzungen gelesen werden. Ferner neigt sich der Verf. der Einführung des Englischen und einer Verstärkung des Zeichen-Unterrichts zu. Diese Forderungen und Gedanken sind vollkommen anzuerkennen. Aber ich möchte weiter gehen. Auch der Unterricht im Lateinischen sollte auf den Gymnasien wie den höheren Schulen überhaupt erheblich und wesentlich beschränkt (nicht völlig aufgehoben) werden; und nun sollte ausser den von Bahnsch angeführten Fächern u. a. die Naturkunde in viel reicherem Maasse bedacht werden.

Dr. K. F. Jordan.

Julius Rau, Das Lebens- und Welträthsel. Ein philosophisches Volksbuch. Berlin 1892. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. 116 Seiten. Preis: 1,60 M., eleg. geb. 2,40 M.

Obige Schrift, die kein wissenschaftliches Werk sein will und sogar — leider! — grundsätzlich auf den Beifall der „Gelehrten" verzichtet, ist für das „denkende Volk" bestimmt und will einen Aussichtspunkt verschaffen, von dem aus betrachtet „Wissenschaft und schaffendes Wissen nicht mehr als feindliche, sondern als verbündete Mächte erscheinen," die sich gegenseitig begründen und stützen und aus ihren Ergebnissen das „Gefühl der Erlösung und Erhebung" entkeimen lassen. Mit dem „schaffenden Wissen" ist die Thätigkeit der Phantasie gemeint, die nicht nur, wie Verfasser meint, im zweiten, sondern auch schon im ersten Theil der Schrift die führende Rolle spielt. Verfasser hält — und in gewissem Sinne mit Recht — jedes tüchtige philosophische Werk für ein Kunstwerk: aber folgt denn daraus, dass die Phantasie und das künstlerische Gestalten überall mitspreche, das Weitere, dass man der Phantasie gradezu die Führung im Denken überlassen soll?! Das führt doch zu nichts anderem als zu mehr oder minder phantastischen Ergebnissen, an denen dann im vorliegenden Büchlein kein Mangel ist. Wenn der Verfasser sich etwa mit Alb. Langes Anschauung, dass die Metaphysik als Dichtung berechtigt sei, einverstanden erklärt und sein Büchlein offen als eine ganz persönliche metaphysische Dichtung ausgegeben hätte, so hätten wir dagegen nichts einzuwenden und nur das zu bemerken gehabt, dass das Büchlein für diejenigen, die auf dem Standpunkte strenger Erfahrung stehen, einfach nicht geniessbar ist. Da das Büchlein aber noch ein mehr sein will, so müssen wir denn doch bemerken, dass dem Verfasser die strenge Schulung des Forschers und Philosophen und damit die Schärfe der Begriffe ebenso mangelt, wie die denn doch nicht unwichtige Vorsicht und Bedachtsamkeit im Vorgehen. Z. B. sind die Ideen der Gegenseitigkeit und des Verhältnisses, die überall in dem Büchlein eine Rolle spielen, nicht etwa im relativistischen Sinne gemeint, sondern ganz dichterisch verwerthet. Die Hauptbegriffe Seele (der „organische Aether" oder das Verhältniss zwischen Pflanzen- und Thierleib im Menschen, S. 6 u. 98), Geist, Phantasie, Ich, Wahrheit („vollkommene Gegenseitigkeit zwischen Kennen und Erkennen" S. 34), Gefühl („Verhältniss zwischen Nerven und Blut", S. 57), Kraft („verständnissvoller Trieb." S. 81), ferner verschiedene physiologische Ansichten (z. B. dass sämmtliche Bewegungen vom Kleinhirn ausgehen und dass dem Grosshirn „Empfindungen mangeln", S. 23) u. v. a. m. sind so wenig klar erörtert und so wenig gut begründet, dass wir die Schrift wirklich nicht recht für wissenschaftlich halten können und entschieden in Abrede stellen, dass der Verfasser, wie er selber im Vorworte behauptet, die „Ergebnisse der Wissenschaft in seinem Gedankenbau verwertet" habe. Was uns an der Schrift gefallen hat, sind manche hübsche Einzelheiten, ganz nette Beispiele, Vergleiche, Bilder, durch die Verfasser seine Anschauungen klar zu machen sucht, und selbstverständlich die tüchtige sittliche Gesinnung, die das Büchlein wie ein warmer Hauch durchzieht und belebt.

Dr. M. Klein.

C. Renooz, La nouvelle doctrine de l'évolution. Résumé du livre III de „La nouvelle science (Synthèse scientifique devisée en 6 livres)". Paris, A.-M. Beaudelot. 1891.

Keine selbständige descendenztheoretische oder entwicklungsgeschichtliche Studie bietet die vorliegende Schrift, sondern lediglich eine ausführliche Uebersicht über den Inhalt eines grösseren Werkes desselben Verfassers, betitelt: „Die neue Wissenschaft." Von dieser „neuen Wissenschaft," mit der nicht etwa der Darwinismus oder dergl. gemeint ist, sondern wirklich etwas ganz Neues und Eigenartiges (soviel ich wenigstens weiss), das dem Kopfe des Verfassers entsprungen ist, hatte ich auf den ersten 16 Seiten so viel erfahren, dass ich es nicht mehr vermochte, die Schrift hinter einander geduldig und gewissenhaft zu Ende zu lesen. Es war mir nur noch möglich, den Rest von 32 Seiten zu durchblättern. Denn was ich da fand, war — mit einem Worte gesagt — naturphilosophischer Unfug; und wenn damit die Schrift noch nicht genügend gekennzeichnet ist, kann ich hinzufügen: der Verfasser ergeht sich in willkürlichen und gewagten Spielereien der Phantasie, von denen ich dem Leser dieser Besprechung doch eine gewisse Vorstellung geben will — nicht, weil sie von irgend welchem Werthe wären, sondern um zu zeigen, dass Derartiges immer wieder einmal in der wissenschaftlichen Litteratur auftaucht; auch in unserer deutschen Litteratur erschien vor einigen Jahren ein ähnliches Geistesproduct: Julius Hensel's Buch „Das Leben. I. Theil: Die Fortdauer der Urzeugung." — Renooz sieht in der embryonalen Entwicklung der Thiere (Ontogenese) ein Abbild der Phylogenese der Pflanzen. Und zwar wiederholen die Säugethiere die Formen der Dicotyledonen, die Vögel diejenigen der Monocotyledonen, die Beutelthiere diejenigen der Gymnospermen, die Schlangen diejenigen der Palmen, die Flatterthiere diejenigen der Farne, die Insecten diejenigen der Gräser u. s. w.; die Fische haben sich nicht aus Pflanzen, sondern aus den hartschaligen Mollusken entwickelt, indem diese sich aufrollten; die Mollusken selbst sind einfach aus vom Wasser umspülten, abgerundeten Steinen hervorgegangen; auch die Frösche stammen von den hartschaligen Mollusken ab, sie entstanden, als letztere aufs Land geriethen. Diese wunderbaren Verwandtschaften und Zusammenhänge werden nun in theilweise erheiternder Weise näher begründet. Zum Beispiel: Das Nabelbläschen der Säugethiere entspricht dem (!) Keimblatt der Dicotylen, die Wirbel den Jahresringen; die Galle enthält dieselben Stoffe wie die Blätter, das Blutserum weist die chemische Zusammensetzung des Pflanzensaftes (Zellsaftes?) auf; die Nervenfasern entsprechen den Gefässbündeln (trachées déroulables) u. dergl. m. — Ich glaube, der Leser wird nach diesen Andeutungen gleich mir allen Respect vor dem Hauptwerk haben, dessen drittes, in der vorliegenden Schrift inhaltlich gekennzeichnetes Buch den besonderen Titel „Die Entwicklung des Menschen und der Thiere" führt, während das erste Buch von der „Kraft" und das zweite von dem „Zeugungsprincip des Lebens" handelt.

Dr. K. F. Jordan.

Florian Cajori, The Teaching and History of Mathematics in the United States. Government Printing Office, Washington 1890.

Ueber das Unterrichtswesen in den Vereinigten Staaten, von den Elementarschulen bis zu den Universitäten, sind in Europa z. Th. so falsche Anschauungen verbreitet, dass man sicher eine allgemeine Uebersicht über die betreffenden Verhältnisse mit sehr grossem Interesse lesen wird, und das um so mehr, wenn — wie in dem vorliegenden Werke — auch das historische Moment weitgehende Berücksichtigung findet. Die Monographie des Professor Cajori, die übrigens unter thätiger Beihilfe der Regierung der Vereinigten Staaten zur Veröffentlichung gelangt ist, beschränkt sich zwar auf eine Darstellung der Geschichte und Methode des mathematischen Unterrichts, aber es lässt sich dennoch aus den Angaben über diesen wichtigen Unterrichtszweig und aus einer Reihe gelegentlicher Bemerkungen ein im allgemeinen wohl zutreffendes Bild von dem gesammten Unterricht in der Vergangenheit und Gegenwart der Vereinigten Staaten gewinnen.

So weit es sich bei den eigenartigen Verhältnissen in Nordamerika, wo das Unterrichtswesen fast ganz in privaten Händen ruht, durchführen liess, hat Prof. Cajori durchweg sicheres Quellenmaterial benutzt; nur wo dieses nicht ausreichte, hat er von anderweitigen Mittheilungen Gebrauch gemacht. Eine grosse Fülle biographischer Notizen durchsetzen sein Werk und machen dasselbe auch in anderer Beziehung werthvoll und interessant. Allerdings wäre nach europäischem Geschmack eine Beschränkung in den Notizen über lebende Professoren zu wünschen gewesen, aber es würde uns dadurch andererseits der interessante Einblick in die gegenwärtigen Verhältnisse fast gänzlich abgeschnitten worden sein. So mag denn dem Autor manche Indiscretion aus besagtem Grunde verziehen werden.

Die Abgrenzung der einzelnen Entwickelungsphasen des höheren und niederen mathematischen Unterrichts ist, so weit sich erkennen lässt, eine durchaus naturgemässe. In dem ersten Capitel führt uns der Verfasser die wenig erfreulichen Zustände während der colonialen Zeit, der ersten Phase, vor Augen. Nachdem zunächst die „elementary schools" besprochen worden sind, gelangen die „Colleges" und Universitäten einzeln zur Darstellung. Man gewinnt von dem Stande der Mathematik und des mathematischen Unterrichts jener Zeit eine ungefähre Vorstellung durch die Angabe, dass bei der Aufnahme in das Harvard College, die älteste (1636 gegründete) Universität Amerikas, nicht einmal die

Kenntniss des Einmaleins erforderlich war; Arithmetik, etwas Geometrie und Astronomie waren die mathematischen Unterrichtsgegenstände, die im dritten Studienjahre behandelt wurden. Dieser Zustand dauerte bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts. Einen höheren Standpunkt nahm die im Jahre 1755 gegründete „University of Pensylvania" ein, ohne allerdings in der Folge diese Stellung zu behaupten. Interessante Erscheinungen aus dieser Epoche sind die Autodidacten Rittenhouse, Thomas Godfrey, der ursprünglich Glaser war, Nathaniel Bowditch und Benjamin Barker, der „negro astronomer and philosopher".

Einen Aufschwung nahm das Unterrichtswesen nach dem glücklichen Ausgange des Unabhängigkeitskampfes. Trotz eingerissener Armuth wurde die Anzahl der Schulen, „Colleges" und Universitäten beträchtlich vermehrt und dem gesammten Unterrichte, namentlich auch dem mathematischen, erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Charakteristisch für diese von 1776—1820 dauernde Epoche ist das Erscheinen zahlreicher mathematischer Werke in Amerika, die in der grossen Mehrzahl Abdrücke englischer Werke waren. Diese Litteratur hat die Entwickelung des mathematischen Unterrichts erheblich gefördert, und deshalb hat der Verfasser diese ganze Epoche als die des Einflusses der englischen Mathematik bezeichnet. Deutsche und französische Mathematiker waren während dieser Zeit in Amerika fast gar nicht bekannt, und die wenigen von amerikanischen Mathematikern verfassten Werke waren englischen Vorbildern genau nachgebildet. Dem höheren Stande der Mathematik entspricht es, dass während der in Rede stehenden Epoche eine Reihe mathematischer Journale in Amerika herausgegeben wurden, von denen wir anführen: „the Mathematical Correspondent", „the Analyst" und „the Mathematical Diary", welche allerdings durchweg elementar waren und mit Ausnahme einer Nummer des Analyst, in der Adrain's Untersuchungen über die Methode der kleinsten Quadrate dargelegt waren, nichts zur wissenschaftlichen Förderung der Mathematik beitrugen; ihr Werth bestand im wesentlichen in dem erziehlichen Einfluss. Originale Forscher waren kaum bisher aufgetreten.

Eine neue Entwickelungsphase hub für den mathematischen Unterricht in den Vereinigten Staaten an, als sich der Einfluss der grossen französischen Mathematiker Lagrange, Lacroix, Poisson, Laplace, Ampère, Cauchy, Chasles, Duhamel, Dupin, Le Verrier, Poncelet u. A. auch jenseit des Oceans geltend zu machen begann. Allerdings hinkten die amerikanischen Mathematiker hinter ihren neuen Vorbildern meist recht erheblich nach, aber nichtsdestoweniger war doch ein erneuter Aufschwung in dem mathematischen Unterricht und in mathematischer Forschung nicht zu verkennen. Man darf aber, wenn von dem Einfluss der französischen Mathematiker gesprochen wird, nicht meinen, dass die von den Engländern überkommenen Methoden und Anschauungen etwa gänzlich verdrängt worden wären; im Gegentheil stellte sich die Tradition englischer Bezeichnungen und Begriffe der Ausbreitung der klaren französischen Darstellungen oft hemmend in den Weg. Uebersetzungen französischer Werke mit allfälligen Erläuterungen erschienen nun in grösserer Zahl. Besonderen Einfluss übte die Uebersetzung der Mécanique céleste von Laplace durch Bowditch aus. Es war mit diesem Einfluss der französischen Mathematiker zugleich ein Uebergang von der schwerfälligen Newton'schen Bezeichnung zu der viel bequemeren und fortbildungsfähigen Leibnizischen Bezeichnungweise verbunden, ein Uebergang, der sich in Amerika um den Schluss des ersten Viertels dieses Jahrhunderts vollzog.

Es würde den Rahmen einer Besprechung bei weitem überschreiten, wollten wir tiefer auf die Einzelheiten der Darstellung dieses Abschnittes, die über die Hälfte des vorliegenden Buches ausfüllt, eingehen. Es muss an dieser Stelle genügen, wenn wir constatiren, dass diese kurz hinter der Gegenwart liegende Epoche für die Entwickelung des amerikanischen Unterrichtswesens im allgemeinen und die des mathematischen Unterrichts und der mathematischen Forschung im besonderen verhältnissmässig sehr fruchtbar gewesen ist. Das lässt sich schon aus der Angabe erkennen, dass nicht weniger als insgesammt 12 „Colleges", Universitäten und Militärakademien während dieser immerhin kurzen Zeit gegründet wurden, unter denen sich die besten Universitäten befinden. Befremden erregt der fortgesetzte Stillstand der University of Pensylvania, welche einst relativ sehr glänzend hinsichtlich ihrer mathematischen Leistungen dastand. Für die Fruchtbarkeit dieses Zeitabschnittes sei ferner das Aufblühen mehrerer mathematischer Journale angeführt, unter denen das von der Johns Hopkins University herausgegebene American Journal of Mathematics Weltruf und -Bedeutung erlangt hat.

Den Stand des mathematischen Unterrichts in der Gegenwart schildert uns der Verfasser in einem folgenden Capitel. Ziel desselben ist es, hinter den entsprechenden Einrichtungen der alten Welt nicht zurückzustehen. Aber noch ist man weit von diesem Ziele entfernt. Namentlich die Schulen lassen noch viel zu wünschen übrig, ehe sie mit deutschen oder französischen Einrichtungen einen Vergleich wagen können. Hinsichtlich der Universitäten werden theilweise ungeheure Anstrengungen gemacht: überall sieht man mit Genugthuung, wie der deutsche neben dem französischen Einfluss an Boden gewinnt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass aus dieser Saat in dem neuen Boden gute Früchte emporschiessen werden.

Wir übergehen dieses, im wesentlichen den Schulmann allein interessirende Capitel und schliessen mit der Bemerkung, dass der Verfasser seinem Werke noch 5 historische Essays zugefügt hat, welche über die Geschichte der unendlichen Reihen, über die parallelen Linien, über die Grundlagen der Algebra, über den Unterschied zwischen Napier'schen und natürlichen Logarithmen sowie über amerikanische Zirkelquadratoren handeln und recht lesenswerth sind.

Möge das verdienstliche Buch auch in Deutschland zahlreiche Leser finden. A. Gutzmer.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Red. Prof. Rud. Wolf. 36. Jahrg. I. Heft. (In Comm. bei S. Höhr in Zürich). — Das Heft bringt 2 Aufsätze: Rud. Wolf, Astronomische Mittheilungen, Fr. Graberg, Zum Bau des Maassraumes.

Sitzungsbericht der Naturforscher-Gesellschaft bei der Univ. Dorpat, red. von Prof. Dr. I. v. Kennel. IX. Bd. 3. Heft. 1892. Dorpat 1892. — Das Heft umfasst S. 407—615; es bringt die folgenden Aufsätze: Barfurth, Zellbrücken bei Pflanzen und Thieren; Buhse, Elodea canadensis; v. Kennel, Anneliden und Vertebraten-Augen, Verwandtschaftsbeziehungen der Arthropoden, Abstammung der Tardigraden, Mimikry bei kleinen Insekten, Bastard von Morast- und Birkhuhn; Klinge, Neue Pflanzen des Balticums; Kneser, Meth. zur Darstellung Determinantheorie; Kobert, Ein neues Parhaemoglobin, Pilzvergiftung; Krüger, Eisen-Schwefel-, Phosphor- und Calcium-Gehalt der Rindsleber, und 4 entomologische Aufsätze von Sintenis.

Mittheilungen des math.-naturw. Ver. in Württemberg, herausg. von Dr. O. Böklen. V. Bd. 1. Heft. (I. B. Metzlerscher Verlag in Stuttgart) 1892. Preis 1,50 M. — Das nur 52 Seiten umfassende und mit einem Bildniss von J. F. E. Reusch geschmückte Heft bringt eine Biographie dieses Naturforschers aus der Feder Böklen's, Lösungen einer geometr. Aufgabe von M. Baur und Böklen, einen Aufsatz von H. Ruoss: Die Invarianten der Biegung und einen von R. Reiff: Ueber Wirbelbewegung reibender Flüssigkeiten, sowie zum Schluss 3 von Sporer aufgestellte Lehrsätze, welche bewiesen werden sollen.

Speck, C., Physiologie des menschlichen Athmens, nach eigenen Untersuchungen dargestellt. Leipzig. 6,40 M.

Stöhr, Ph., Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen mit Einschluss der mikroskopischen Technik. 5. Aufl. 8 M.

Tettenhamer, E., Ueber das Vorkommen offener Schlundspalten bei einem menschlichen Embryo. München.

Thaer, A., Kennzeichen der Entartung einer Fläche 2. Ordnung. Leipzig. 0,50 M.

Thiemann, K., Die platonische Eschatologie in ihrer genetischen Entwickelung. Berlin. 1. M.

Traeger, E., Die Halligen der Nordsee. Stuttgart.

Weierstrass, K., Formeln und Lehrsätze zum Gebrauche der elliptischen Functionen. Berlin. 10 M.

Inhalt: Adolf Kötz: Die Störungen in den Schichten des Steinkohlengebirges. (Mit Abbild.) — C. F. Forsyth: Die grossen indischen Ameisen Herodot's und der Name des Murmelthiers. — Ueber Anpassung und Mimikry von Schmetterlingen. — Schwimmvögel als Transportthiere von Blutegeln. — Ueber die Thätigkeit der Sonne. — Ueber die Analyse westpreussischer Bronzen (Antimongehalt). — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Fr. Bahnsch: Die Zukunft des griechischen Sprachunterrichts auf den Gymnasien. — Julius Rau: Das Lebens- und Welträthsel. — C. Renooz: La nouvelle doctrine de l'évolution. — Florian Cajori: The Teaching und History of Mathematics in the United States. — Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. — Sitzungsbericht der Naturforscher-Gesellschaft bei der Univ. Dorpat. — Mittheilungen des math.-naturw. Vereins in Württemberg. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet

ist das Buch:

Deutsch - Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,

Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, gebunden 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT BUREAU Eduard Franke BERLIN. SW. Friedrichstr. 13

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschien:

Bodenseefische,

deren Pflege und Fang.

Von **Prof. Dr. C. B. Klunzinger.**

Mit 88 in den Text gedruckten Abbildungen. 8. geh. M. 5.—

Lehrbuch

der

Niederen Kryptogamen.

Mit besonderer Berücksichtigung

derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen.

Von **Prof. Dr. Friedr. Ludwig.**

Mit 13 Figuren in etwa 130 Einzelbildern. gr. 8. geh. M. 14.—

Sensationell!

Vor Kurzem erschien in unserem Verlage:

Ein Blick

auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Doves — auf Grund 20jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber der einst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

37 Seiten gross Octav. Preis 50 Pf.

Mehr und mehr ringt sich die Erkenntnis durch, dass unser religiöses Leben einer Befreiung von den starren Formen kirchlicher Dogmatik bedürftig, dass nur von einer intensiveren Bethätigung des reinen Evangeliums der Menschenliebe auch eine gründliche Besserung unserer sozialen Zustände zu erhoffen ist.

Ein Kreis hervorragender Männer und Frauen hat sich zusammengeschlossen, um für eine ethische Vereinigung zu werben, welche der Läuterung und Festigung des sittlichen Lebens dienen, den Gedanken der tieferen Zusammengehörigkeit aller Menschen pflegen will. In der vorstehenden Broschüre sind ihre Ziele dargelegt.

An diesen auf die Förderung des Wohles der Menschheit gerichteten Bestrebungen thätigen Anteil zu nehmen, ist eine Ehrenpflicht für Jedermann.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

In unserem Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft

bei den

Griechen und Römern

mit

besonderer Rücksicht auf die Logik

von

Dr. H. Steinthal,

A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Zwei Teile.

Preis 16 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erscheint:

9000 Abbildungen. 16 Bände geb. à 10 M. oder 256 Hefte à 50 Pf. **16000 Seiten Text.**

Brockhaus' Konversations-Lexikon.

14. Auflage.

600 Tafeln. **300 Karten.**

120 Chromotafeln und 480 Tafeln in Schwarzdruck.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung

der

Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Ein Ausflug nach Spitzbergen.

Von

Leo Cremer,

Bergreferendar.

Mit wissenschaftlichen Beiträgen von Prof. Dr. Holzapfel, Dr. Karl Müller-Hallensis, Dr. F. Pax, Dr. H. Potonié und Prof. Dr. W. Zopf.

Mit 1 Portrait, 12 Abbildungen, 1 Tafel und 1 Karte.

80 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 21. August 1892. | Nr. 34.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Das grösste carbonische Pflanzenfossil des Europäischen Continents.

Von H. Potonié.*)

Schon häufig waren im Piesberger Steinkohlenbergwerk bei Osnabrück stammähnliche Petrefacten beobachtet und zu Tage gefördert worden, die vornehmlich dem Hangenden der Oberbank des Flötzes „Zweibänke“ entstammen. Beim Aufzimmern einer zu Bruche gegangenen Wetterstrecke in dem genannten Flötz wurde nun beobachtet, dass die vermeintlichen Stämme, mit der Spitze nach unten gerichtet, in das umgebende Gestein eingelagert sind, und dass die dicker werdenden Theile nach oben sich zu einem gemeinsamen Stamme vereinigen, der rechtwinklig gegen das Fallen der Gebirgsschichten in die übergelagerten Schichten fortsetzt. Man hat es also nicht mit Stämmen, sondern mit „Wurzeln“**) oder jedenfalls mit den unterirdischen Organtheilen von Stämmen zu thun.

Bei dem erhöhten Interesse, welches die Petrefacten durch diesen Befund gewannen, wurden auf Veranlassung des damaligen Bergwerksdirectors Herrn Karl Temme und unter umsichtigster Leitung des Herrn Obersteigers Theodor Schaefer in den Jahren 1884 bis 1886 vier derartig vollständige Petrefacten, unter denen 2 besonders grosse und schöne, im Bergmittel verfolgt und mühsam stückweise zu Tage gefördert worden sind. Von den Stammtheilen sind nur Stümpfe erhalten geblieben resp. gefördert worden. Innerhalb der Fundstellen von diesen vier Exemplaren in einer Längenausdehnung von etwa 60 m und einer Breitenausdehnung von etwa 50 m, sind dann noch viele Wurzelreste gefunden, die aber nicht weiter beachtet und verfolgt worden sind, weil die beiden kleineren — jetzt verwitterten und beseitigten — Exemplare noch keine Liebhaber gefunden hatten, während doch das Herausschaffen, Transportiren und Aufstellen so grosser und schwerer Fossilien einen kostspieligen Arbeitsaufwand erfordert.

Auch an anderen Stellen im Hangenden des Flötzes „Zweibänke“ und anderer Flötze, namentlich des Flötzes „Mittel“, sind mächtige Wurzeln resp. Stammtheile gefunden worden. Dem Bergmann wäre es lieber, wenn diese stammähnlichen Petrefacten nicht da wären, denn sie können ihm Gefahr bringen. Namentlich im Gestein des Hangenden des Flötzes „Mittel“ ist das Auftreten der sogenannten Sargdeckel leider charakteristisch. Es sind dies senkrecht zur Flötzneigung, nach oben sich kegelig verjüngende Stammsteinkerne, die sich beim Abbau des Flötzes, wenn also die Petrefacten ihrer Stütze beraubt werden, leicht von dem umgebenden Gestein lösen und herniederstürzen, wobei häufig Bergleute verletzt oder getödtet worden sind.

Die beiden zuerst gefundenen, besten Exemplare wurden zunächst — das eine, später (1885) geförderte vor dem alten Osnabrücker Museum, dem ehemaligen Amtsgerichtsgebäude, das andere, 1884 gefundene, unweit des Schachtes — jedes unter einem besonders errichteten hölzernen Pavillon aufgestellt.

Die in den Händen des Herrn Geheimen Ober-Bergrathes Dr. W. Hauchecorne befindliche Direction der geologischen Landesanstalt hatte nun aber — durch Herrn Temme aufmerksam gemacht — von vornherein ihr Augenmerk auf die bemerkenswerthen Stücke gerichtet und hatte wegen eines eventuellen Erwerbs desselben für das Museum der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin Unterhandlungen eingeleitet, die aber

*) In Bd. IV S. 237 der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ ist schon in einer kurzen Notiz auf das im Titel genannte Fossil aufmerksam gemacht worden. Eine ausführliche wissenschaftliche Arbeit über dasselbe habe ich im „Jahrbuch der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie für 1889“ (erschienen Anfang 1892, der Separatabzug erschien schon im Juli 1890) mit 4 Tafeln veröffentlicht; ich bin demnach nunmehr in der Lage, auch in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ Ausführlicheres über das interessante Stück, namentlich mit gütiger Erlaubniss der hohen Direction der genannten Anstalt auch eine Original-Abbildung desselben zu bieten.

**) Wir werden später sehen, dass das Wort „Wurzel“ mit Vorsicht zu gebrauchen ist.

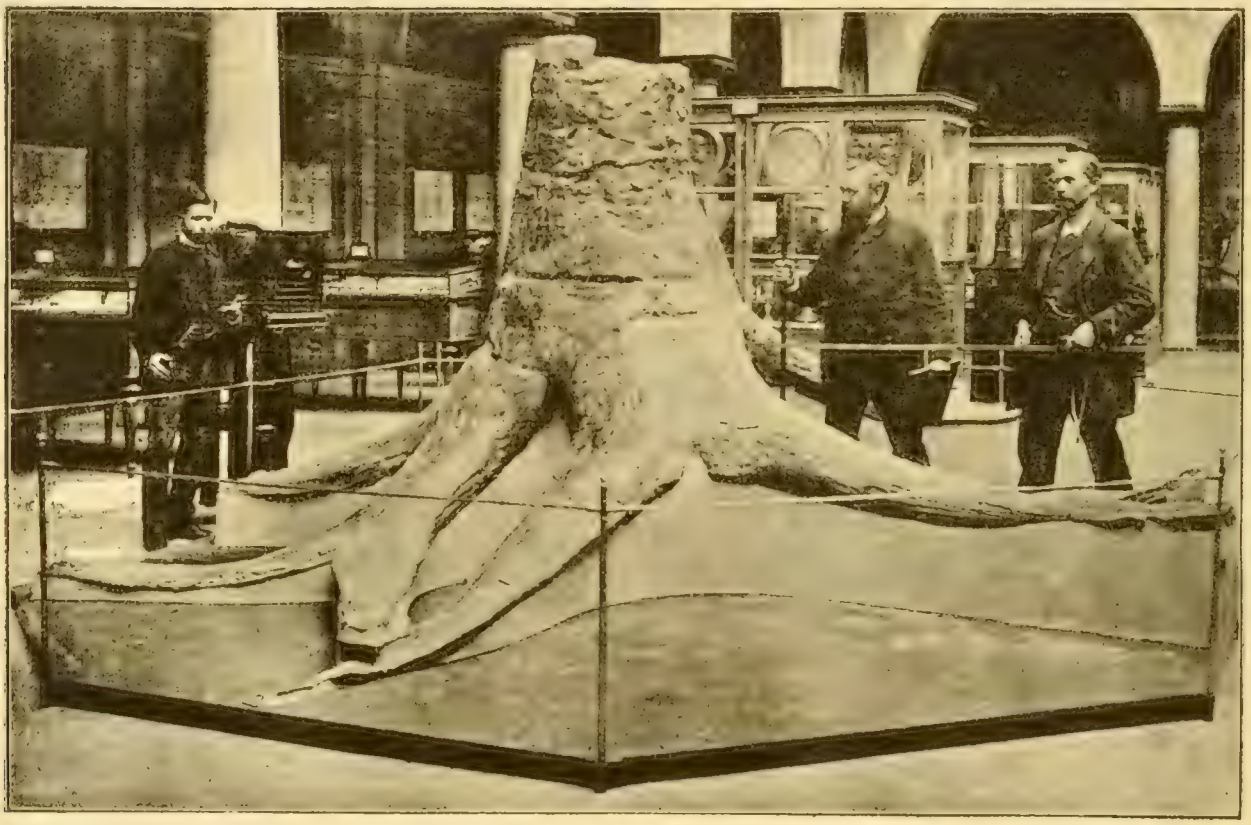
vorläufig zu keinem befriedigenden Abschluss gelangten; erst im Frühjahr 1889 wurden die Unterhandlungen wieder aufgenommen und ich wurde infolge derselben mit einer Reise nach Osnabrück und dem Piesberge betraut, im wesentlichen um über den wissenschaftlichen Werth des Fossiles zu berichten. Das Resultat war die Uebernahme des Petrefactes seitens der geologischen Landesanstalt, in dessen Lichthof es zur Aufstellung gelangt ist. Figur 1.

Das Osnabrücker Exemplar steht jetzt im neuen Museum in Osnabrück.

Aehnliche Stammstümpfe, vielleicht alle zu derselben Art oder Gattung gehörig, sind übrigens auch anderswo, so in Amerika und in England, in der Steinkohlenformation gefunden worden; der allergrösste steht im Museum des

Das in Osnabrück gebliebene Exemplar nimmt zwar einen grösseren Flächenraum ein, weil die Längenausdehnungen der Wurzelenden die des Berliner-Exemplares übertreffen; aber bei dem Berliner-Exemplar sind die Wurzeln viel mächtiger entwickelt und von dem Stamm ist ein tüchtiger Stumpf erhalten, der bei dem Osnabrücker vollständig fehlt.

Unser Petrefact besteht aus Schieferthon, jenem Gestein, das die Steinkohlenformation neben Sandstein ganz vorwiegend zusammensetzt, und weil er gewöhnlich feinkörnig ist, vergleichsweise wohlerhaltene Petrefacten birgt. Das Fossil ist also ein „Steinkern“. Die Entstehung der Steinkerne ist leicht zu begreifen: man denke sich einen Pflanzentheil, etwa einen Stamm der Steinkohlenzeit ein-



Figur I.

Owens College in Manchester in England und stammt aus dem Steinkohlenbergwerk bei Clayton in der Nähe von Bradford. Dieser nimmt, da die „Wurzeln“ besonders lang erhalten sind, einen Flächenraum von über 8 m Durchmesser ein. Das nunmehr der Königl. geologischen Landesanstalt gehörige Exemplar jedoch ist sicherlich von allen bisher gefundenen das wissenschaftlich werthvollste Exemplar.

Oberflächlich betrachtet zeigt unser Fossil einen Stammstumpf, der nach unten in gabelig verzweigte „Wurzeln“ ausläuft, wie dies auch unsere Abbildung auf den ersten Blick deutlich macht. Der Durchmesser des von dem Exemplare eingenommenen Flächenraumes beträgt etwa 6 m, der Stammdurchmesser im unteren Theil nicht ganz 1 m. Es ist das grösste carbonische Pflanzenfossil des Continents.*)

gebettet im Schlamme, der nach und nach zu Stein, in unserem Falle also zu Schieferthon erhärtet. Gleichzeitig mit der Erhärtung des Gesteins geht die Verwesung des Stammes vor sich und hinterlässt schliesslich, wenn dieser Process sein Ende erreicht hat, eine Lücke in dem einbettenden Gestein, höchstens noch einige Kohlenreste. Besitzt die Lücke oder, wenn wir der Sprache der Former und Giesser ein Wort entlehnen sollen, die „Form“ einen Zugang, so wird sie bald mit Schlamm angefüllt werden, der sich allen etwa von dem Stamm in der Umhüllung, also der Form, abgedrückten Skulpturen z. B. der Blattpolster und -Narben dicht anschmiegt und so einen Abguss, eine Schlammnachbildung des Stammes mit seinem äusseren Relief darstellt. Auch der nachträglich eingedrungene Schlamm erhärtet nach und nach, also zu einem

*) Das Exemplar des Museums des Owens College wurde von W. C. Williamson abgebildet und beschrieben in „A monograph on the morphology and histology of Stigmaria ficoides“ (The palaeontological Society. Volume for 1886. London 1887). Sind die einzelnen Wurzelausläufer auch bedeutend länger und der Stammumfang an der Abgangsstelle derselben bedeutend grösser als beim Berliner Exemplar, so ist es doch bei weitem nicht so werthvoll wie dieses, da es vor allem gar keine Oberflächenstructur zeigt und der Stammstumpf nur sehr minimal ist. Die längste Wurzel des Manchester-Exemplares, gemessen vom Stammcentrum bis zur Spitze, ist 6,33 Meter lang, beim Berliner Exemplare gegen 4 Meter. Der Stammdurchmesser beträgt bei letzterem etwa 0,7, beim Manchester-Exemplar 1,35 Meter.

einheitlichen, dem Stamm gleichenden Gebilde, welches sich mit den Werkzeugen des Palaeontologen, Hammer und Meissel, aus der Umhüllung herausklopfen und -meisseln lässt.

Unser Petrefact ist vermuthlich an der Stelle gewachsen, wo es aufgefunden worden ist, denn der Stumpf stand, wie auch die anderen in seiner Nähe gefundenen — wie schon gesagt — senkrecht zu den Schichtungsflächen des abgelagerten Gesteins. Der Wald, den unser Riese bilden half, müsste also bis zu einer gewissen Höhe von Schlamm überdeckt worden sein; vielleicht allmählich, wahrscheinlicher aber durch mehr plötzlichen oder schnellen Schlammeinbruch.

Es sei mir gestattet, um die Heimath des in Rede stehenden Zeugen der Vorwelt geistig möglichst nahe zu rücken, einige Sätze über die Steinkohlenzeit und die Entstehung der Steinkohlen hier einzuschalten.

„Versetzen wir uns im Geiste — sagt G. de Saporta — in diese entfernte Vergangenheit (also in die Steinkohlenzeit), so sehen wir von beweglichem, wasserdurchtränktem Boden gebildete Uferniederungen, die kaum erhaben genug sind, um den Meereswellen den Zugang zu den inneren Lagunen zu verwehren, über welche sanfte, von dicken Nebeln häufig verschleierte Hügel hervorragen, die sich in weiter Ferne verlieren und einen ruhigen Wasserspiegel von unbestimmter Begrenzung mit einem dichten Grün umgürten. Das war die Wiege der Steinkohlen; tausende von klaren Bächen, von unaufhörlichen Regengüssen gespeist, flossen von allen benachbarten Gehängen und Thälern diesen Becken zu. Die Vegetation hatte damals auf weitem Umkreise Alles überdeckt; wie ein undurchdringlicher Vorhang drang sie weit in das Innere des Landes vor und behauptete auch den überschwemmten Boden in der Nähe der Lagunen.“ Von der Gewaltigkeit der damaligen häufigen wässerigen Niederschläge können wir uns kaum eine Vorstellung machen: die stärksten Wolkenbrüche in den Tropen erreichen dieselben nicht im Entferntesten.

Es ist daher erklärlich, dass unter solchen besonderen Bedingungen bei der grossen Fülle pflanzlichen Materials das Wasser oftmals Trümmer von Stämmen, Stengeln, Blättern, Früchten u. dergl. ohne weitgehende Vermischung mit Gesteinstheilchen des Erdbodens in bedeutenden Ansammlungen zusammenzuschwemmen vermochte, aus welchen dann also eine verhältnissmässig reine Steinkohle hervorgehen konnte. Vieles deutet darauf hin, dass ein solcher Transport meist nicht weit vom Ursprungsorte der Pflanzen weg stattgefunden haben kann; ja am häufigsten treten die Steinkohlen in einer Weise zwischen dem übrigen Gestein auf, welche die Erklärung erfordert, dass die Steinkohle nur an der Stelle sich gebildet haben kann, wo auch das pflanzliche Material zu derselben gewachsen ist. Denn gewöhnlich erstrecken sich die Steinkohlenlager viele, in Amerika sogar hunderte von Quadratmeilen weit in verhältnissmässig reiner Beschaffenheit, ihre Unterlagen enthalten meist Wurzeln in einem Material, welches man versteinerten Humus nennen möchte, während sich die oberen Theile der baumförmigen Pflanzen — wie z. B. Blätter — vorzugsweise in den das Lager bedeckenden Schichten zeigen, und endlich findet man ja — wie wir gesehen haben — aufrechtstehende Stämme.

Die Steinkohle tritt keineswegs an den Orten, wo sie sich findet, in nur einem Lager auf, sondern es wiederholen sich übereinander die Schichten, „Flötze“, in verschiedener Dicke, „Mächtigkeit“, indem Schichten von Sandstein und Schieferthon mit ihnen abwechseln. Diese eigenthümliche Erscheinung deutet offenbar auf mehrmalige Hebungen und Senkungen der betreffenden Strecken zur Zeit der Bildung der Steinkohlenformation, welche eine ebenso oftmalige Wiederkehr gleicher Existenzbedingungen zur Folge gehabt hätten. Nach jeder Senkung bis unter das Niveau des Gewässers wäre dann die Vegetation von später erhärteten Schlamm- und Sandmassen bedeckt worden.

Betrachten wir nun, um uns auch die Zeitgenossen unseres Riesen zu vergegenwärtigen, mit geistigem Auge die Flora der in Rede stehenden Formation, so wird uns das Fehlen eines jeglichen Blumenschmuckes am meisten auffallen. Die Organe, welche in Bezug auf ihre Lebensthätigkeit mit den Blüthen der höheren, d. h. also verwickelter gebauten Pflanzen vergleichbar sind, waren unscheinbar, und dies um so mehr, als ihnen wahrscheinlich auch jede Farbenpracht fehlte. Es gab eben in den palaeozoischen Formationen keine Insecten-Blüthen oder Blumen, sondern die Befruchtung fand ausschliesslich durch Vermittelung des Wassers, aber auch des Windes statt. Die äusseren Gestalten dieser längst ausgestorbenen Gewächse erscheinen uns, verglichen mit denen, die wir zu sehen gewohnt sind, abenteuerlich und fremd; sie machen im Ganzen einen düsteren Eindruck auf uns. Die vorherrschenden Arten, wie die Calamarien (besonders die Gattung Calamites), zu den Equisetinen und Lepidophyten (vor allen Dingen die Gattungen Lepidodendron, Sigillaria), zu den Lycopodineen gehörig, hatten eine grosse Aehnlichkeit, erstere mit unseren Schachtelhalmen (Equisetum-Arten), letztere mit den Bärlappen (Lycopodium-Arten), nur müssen wir uns — abgesehen von sonstigen Abweichungen — dieselben in Baumform vorstellen. Farnkräuter in vielen Arten waren häufig, und auch diese zeichneten sich durch besondere Grösse aus. Auch Gymnospermen-Reste sind aus den palaeozoischen Formationen bekannt geworden.

Unser Petrefact gehört, nach allem, was wir über die Flora der Steinkohlenzeit wissen, zu den Lepidophyten, es ist also einer jener riesenhaften Vorfahren unserer kleinen Bärlappgewächse, was ich übrigens weiter unten noch näher begründen werde.

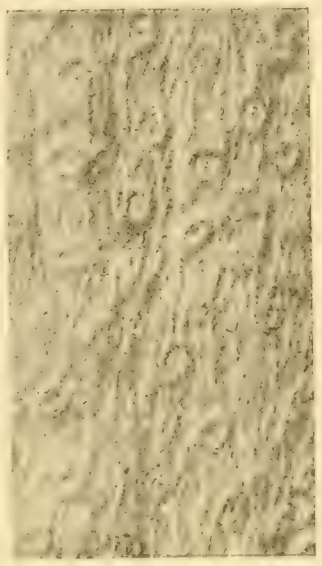
Nun zur specielleren Beschreibung unseres Petrefacten!

Was die „Wurzel“ anbetrifft, so muss ich zunächst die Frage erörtern, ob wir es hier in der That mit einer echten Wurzel zu thun haben. Eine nähere Untersuchung zeigt uns bald, dass dies nicht der Fall ist. Die typischen Wurzeln sind unterirdische, blattlose Organe, deren Nebenwurzeln endogen, d. h. im Innern des Wurzelkörpers, von welchem sie ausgehen, erzeugt werden und somit die Rindenschichten desselben zu durchbrechen haben. Sie haben die Aufgabe, das Wasser des Erdbodens mit den gelösten mineralischen Bestandtheilen in die Pflanze einzuführen. In dieser physiologischen Hinsicht haben die „Wurzeln“ unseres Petrefactes sicherlich den typischen Wurzeln entsprochen, in morphologischer aber sind sie eher Rhizome. Wenn ich also in dieser Abhandlung von den „Wurzeln“ des Petrefactes spreche, so habe ich nur die Function dieses Organes im Auge und ich schliesse mich damit ausserdem dem Gebrauche der Palaeophytologen an, welche die unterirdischen Theile solcher Steinkohlenstämme im allgemeinen Wurzeln nennen. Aus unserer Beschreibung werden sich die Uebereinstimmungen mit den Rhizomen ergeben.

Wie schon gesagt, zeigt sich die Gestalt der Wurzel streng wiederholt gabelig verzweigt, scheinbar allerdings zunächst viertheilig und erst jeder dieser Theile, die horizontal verlaufen, gabelig. Zwei der Buchten, welche die Verzweigungen bilden, liegen aber dem in derselben Ebene genommenen Stamm-Mittelpunkt am nächsten; sie sind besonders stumpf und machen aus diesen beiden Gründen den „Wurzelkörper“ von vorn herein zweitheilig. Es erinnert das an das gewöhnlich „zweilappige“ Stämm-

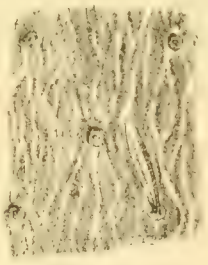
chen, von Isoëtes, die ja ebenfalls eine Lycopodine ist. Das Osnabrücker-Exemplar zeigt eine solche deutliche Sonderung in zwei Theile nicht: hier erscheinen von vorn herein vier gleichmässig entwickelte Abzweigungen, die gleichwerthig zu sein scheinen, die aber gewiss auch als zweifach gabelig zu denken sind, derartig, dass die beiden Gabelungen zweiter Ordnung sofort nach Bildung der ersten zur Entwicklung gekommen sind.

Auch Figuren in der Litteratur sprechen dafür, dass die Wurzelverzweigung der mit dem unsrigen zu vergleichenden Stämme der Steinkohlenformation ebenfalls vom ersten Beginn an streng gabelig ist; alle Fälle, wo eine Viertheilung vorzuliegen scheint, lassen sich wie das Osnabrücker Exemplar deuten, und bei den Stämmen mit Wurzeln, die sich an ihrem Grunde in viele (mehr als vier) scheinbar gleichwerthige Theile gliedern, mögen die Gabelungen noch schneller auf einander gefolgt sein. Im allgemeinen werden aber — das lehren die Objecte — besonders die beiden Gabelungen 2. Ordnung unmittelbar nach Entstehung der ersten Gabel zur Entwicklung gekommen sein, so dass die Basis des Stammes gewöhnlich jene charakteristischen Kreuzfurchen zu erkennen giebt, die — nach mündlicher Mittheilung des Herrn Temme — auch bei unserem Petrefact sehr deutlich markirt bemerkt worden sind. Ich kann es nicht unterlassen, nochmals an Isoëtes zu erinnern, deren Stamm bei allen Arten der Länge nach von 2 oder 3, in Ausnahmefällen 4, ja sogar 5 auf der Unterseite des Stammes sich vereinigenden Furchen durchzogen wird.



Figur 2.
Ein kleines Stückchen der „Wurzel"-Oberfläche in ½ mit Stigmaria-Narben.

Die beiden Buchten, die den eben beschriebenen zunächst liegen und sich mit diesen kreuzen, befinden sich naturgemäss ebenfalls einander gegenüber und gleichen sich wieder ihrem äusseren Ansehen nach; aber wir sehen sie hier verhältnissmässig spitze Winkel bilden: es sind diese Buchten — wie leicht ersichtlich — die Winkel der beiden Gabelungen zweiter Ordnung. Die übrigen Gabelungen sind ohne Weiteres klar; sie sind bis zur vierten Ordnung erhalten.



Figur 3.
Kleines Stück der Stammoberfläche in ½ von Abies alba mit einem Narben-Quincunx; der einen Narbe sitzt noch die zugehörige Nadel an.

Die „Wurzeln" zeigen eine unregelmässige Längsfurchung, die wohl nicht dem lebenden Individuum angehört hat, sondern erst während der Verwesung oder der Fossilisation zu Stande gekommen ist.

An den horizontal verlaufenden Enden der „Wurzel" sind ausserordentlich deutliche Narben zu sehen, die dem Palaeontologen als Stigmaria-Narben sehr bekannt sind. Figur 2. Die genaue Bestimmung ist Stigmaria ficoïdes Brongn. var. inaequalis Göpp. Es sind kreisförmige, kleine Wülste, in denen ein stark markirter Mittelpunkt hervortritt; sie sind in etwa gleichen Abständen in Schrägzeilen (im Quincunx) angeordnet. Wie man an vollständiger erhaltenen Stigmarien sieht, sassen den Narben cylindrische Anhänge an, welche die Nahrung aus dem sumpfigen Boden aufgenommen haben, in welchem die Stigmarien lebten. Bemerkenswerth ist die Uebereinstimmung der Stigmaria-Narbenform mit den Narben, welche von den Nadeln auf den Stengel- und Stammtheilen der Weiss- oder Edeltanne (Abies alba Miller) hinterlassen werden. Figur 3. Die erhabenen Mittelpunkte entsprechen hier wie dort Leitbündeln, welche in die Nadel resp. in die Anhänge eintreten. Die Anhänge der Stigmarien entstehen exogen wie echte Blätter, und in Zusammenhang damit steht ihre Abfälligkeit.

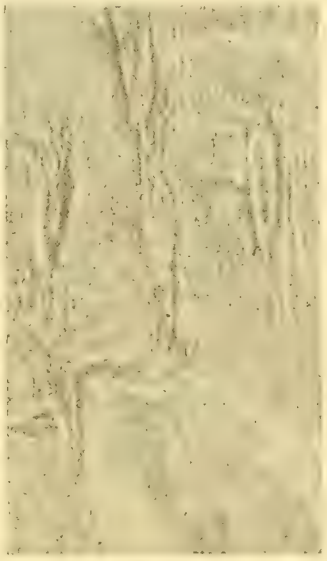
Unter den Lycopodineen der Jetztwelt besitzt die nur aus vier Arten zusammengesetzte, tropische Familie der Psilotaceen (die beiden Gattungen Psilotum und Tmesipteris), welche ganz den Eindruck aussterbender Epigonen vorweltlicher Pflanzen machen, unterirdische Organtheile, die in ihrer Lebensweise und dabei in morphologischer Beziehung, namentlich in ihrer äusseren Gestalt, durchaus den Stigmarien entsprechen. Die Psilotaceen besitzen nämlich ebenfalls keine echten Wurzeln, sondern nur Rhizome, die unterirdisch-horizontal genau wie die Stigmarien verlaufen und wie diese durch wiederholte echte Gabeltheilungen sich verzweigen. Vergleiche Figur 4. Sie tragen meist eine ziemlich dichte Behaarung, welche die Function der Wurzelhaare übernimmt. Das Fehlen einer Wurzelhaube und ferner die Thatsache, dass die Enden senkrecht emporwachsen und ihre directen Fortsetzungen oberirdische, beblätterte Sprosse werden können, alles dies spricht für die Deutung ihrer morphologischen Natur als Rhizome.

Figur 4.
Rhizomstück mit Gabelverzweigungen, die sämmtlich in der gleichen Ebene liegen, von Psilotum triquetrum in ½. — Nach C. Eg. Bertrand.

Auch der Stammstumpf unseres Fossils zeigt an mehreren Stellen deutliche, durch die Pflanze bedingte Oberflächenstructur, Figur 5 und 6, die jedoch nicht der Rinden-, sondern der Holzoberfläche unter der Rinde entspricht, welche letztere nur hier und da als kohlig-anthracitischer Rest erhalten ist. Auf diesen jetzt noch vorhandenen kohligen Resten habe ich leider auch nicht eine Spur von Narben entdecken können, und die genaue Bestimmung unseres Stammes ist somit — bei dem Stande der heutigen palaeophytologischen Systematik — leider unmöglich. Es ist daher sehr zu bedauern, dass auf die kohlige Bedeckung des Stumpfes bei der Zutageförderung nicht peinlich Acht gegeben worden ist, obwohl zu vermuthen ist, dass die Narben der Rindenoberfläche an der Basis so dicker Stämme wie der unsrige durch das Dickenwachsthum und Rissbildung in der Rinde sich verwischen werden. Es ist übrigens — trotz des erwähnten Mangels — gemäss unserer jetzigen Kenntnisse nicht zu bezweifeln, dass

das Fossil einem Lepidophyten, wie also die Gruppe jener meist baumförmigen Lycopodineen der Vorwelt genannt wird, angehört hat; denn abgesehen von anderen Gründen ist die Oberflächensculptur des Holzes unter der Rinde in ähnlicher Ausbildung zu beobachten bei einigen Lepidodendren, Sigillarien, allerdings auch an Resten, die ich als den Coniferen angehörig ansehen möchte. Bemerkenswerth ist es, dass die in Rede stehende Sculptur bei Sigillaria rimosa Gold. (= Sigillaria camptotaenia Wood.) sich findet, einer Art, die auch im Piesberg vorkommt. Bekannt sind vom Piesberg Sigillarien, Lepidodendren — beide auch in Stücken aus dem Hangenden des Flötzes Zweibänke — und Verwandte der genannten beiden Gattungen. Wir wollen nach Beschreibung der in Rede stehenden Oberflächenstructur noch einmal auf die Bestimmung der systematischen Zugehörigkeit unseres Fossils zurückkommen.

Figur 5.
Theilchen der Stammoberfläche (unter der Rinde) in $\frac{1}{1}$ (Aspidiopsis).



Figur 6.
Theilchen der Stammoberfläche (unter der Rinde) in $\frac{1}{1}$ mit deutlicher Holzstreifung.

Das erwähnte Relief der Holzoberfläche unseres Fossils zeigt — wie wir auf unseren Abbildungen Figur 5 und 6 sehen — im Grossen und Ganzen in Schrägzeilen (Parastichen) angeordnete, spindelförmige, in der Längsachse des Stammes gestreckte, schwach hervortretende Wülste, die als die Anfänge der aus dem Holz tretenden primären Markstrahlen in der Rinde zu deuten sind.

Bei dem Holz der Buche (Fagus silvatica), Figur 7, sind auf der Holzoberfläche die primären Markstrahlen mit blossem Auge besonders deutlich zu sehen und zeigen auch dieselbe Form wie bei unserem Petrefact, sind aber natürlich bedeutend kleiner, nämlich 3 bis höchstens 5 mm lang. Hier bilden sie Vertiefungen, während die Innenfläche der Rinde Wülste, die sogenannten „Kämme“ zeigt, welche in jene Vertiefungen hineinpassen.

Figur 7.
Stückchen der Stammoberfläche unter der Rinde, also der Holzoberfläche von Fagus silvatica in $\frac{1}{1}$.

Durch jeden der in Rede stehenden Markstrahlen unseres Petrefactes verlief ein in das Blatt eintretendes Leitbündel, eine „Blattspur“, da sich bei Lepidodendron- und Sigillaria-Stamm-Abdrücken und -Steinkernen, welche primäre Markstrahlwülste zeigen und bei welchen auch die Blattnarben auf der Kohlebedeckung erhalten sind, stets zeigt, dass den Blattnarben die Wülste auf der Holzoberfläche entsprechen. Man findet also in diesen Fällen unter den Blattnarben, nach Entfernung derselben, d. h. nach Entfernung der kohligen Rinde, je einen Markstrahl-Wulst, oder — in Anlehnung an den Namen für die entsprechenden Erhebungen auf der Innenseite der Buchenrinde — je einen „Kamm“ auf der Holzoberfläche. An seltenen Stücken kann man allerdings beobachten, dass die Kämme nicht mehr genau unter den Narben liegen, aber dann lässt sich mit Leichtigkeit erkennen, dass dies nur durch eine Verschiebung der Rinde auf dem Steinkern zu Stande gekommen ist. An einem in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt befindlichen Stück einer Leiodermarie aus Niederschlesien (Sigillaria reticulata Lesqu. var. fusiformis Weiss ined.) liegt die eine Narben-Geradzeile (Narben-Orthostiche) genau über einer Orthostiche der Kämme, während die rechts und links von der erst bezeichneten Narben-Orthostiche befindlichen hiermit parallelen gleichnamigen Zeilen über ihre zugehörigen Orthostichen der Kämme hinausgreifen, so dass also die Narben-Orthostichen auf der rechten Seite der ersten Orthostiche weiter rechts, auf der linken Seite der ersten Orthostiche weiter links als ihre zugehörigen Orthostichen der Kämme zu finden sind. Auch diese Erscheinung ist leicht zu begreifen, wenn man die dicke Rinde der Lepidophyten berücksichtigt, deren epidermale Fläche wesentlich grösser gewesen sein muss als die zugehörige Holzoberfläche, so dass bei der Umwandlung der ersteren zu Kohle, mit welcher ein Zusammenschrumpfen namentlich in radialer Richtung verbunden war, die beiden genannten Flächen sich nicht mehr in ihren entsprechenden Punkten decken: genau ebenso wie etwa die Spurpunkte eines Strahlenbündels durch zwei in senkrechter Richtung zum Bündel gelegte, parallele Ebenen, sobald die — ursprünglich in einiger Entfernung befindlich gewesenen — Ebenen übereinander gelegt werden, sich ebenfalls nicht decken können. Die Strahlen des Bündels würden den Blattspuren, die Spurpunkte der dem Strahlenmittelpunkt am nächsten gelegenen Ebene den Kämmen, die Spurpunkte der anderen Ebene den Blattnarben entsprechen; es würde die erstgenannte Ebene die Holzoberfläche, die andere die epidermale Fläche vorstellen.

Wenn auch im Grossen und Ganzen die Kämme quincunciale Anordnung zeigen, erscheint diese doch durch das spätere Wachsthum des Stammes hier und da bedeutend verwischt; an einigen Stellen erscheinen sie daher in ganz unregelmässiger Stellung.

Die geschilderte Oberflächenstructur des Holzkörpers (die ich in einer früheren Arbeit als Aspidiopsis bekannt gegeben habe) ist also — wie schon gesagt — bekannt geworden bei Lepidodendren und Sigillarien, und wegen des Zusammenvorkommens der Sigillaria rimosa mit unserem Fossil, welche beide diese Oberflächenstructur besitzen, möchte man sich verführt sehen, den Baumstumpf ohne weiteres als Sigillaria zu bestimmen. Die Vorsicht verbietet aber mehr zu sagen, als ich bezüglich

der Bestimmung desselben schon weiter oben gesagt habe, um so mehr als die Holzkämme bei Lepidodendron häufiger auftreten als bei Sigillarien. Vergleiche z. B. die Abbildungen in einer später von mir (in den Schriften der kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie) zu veröffentlichenden Carbonflora Oberschlesiens. Professor W. C. Williamson von der Victoria University in Manchester und Geheim-Rath H. B. Geinitz in Dresden, denen ich liebenswürdige Briefe über meine Abhandlung über den Piesberger Stamm im Jahrbuch der geologischen Landesanstalt verdanke, sprechen in diesen die Vermuthung aus, dass sie den Stamm eher für einen Lepidodendron halten möchten. Das Urtheil dieser beiden erfahrenen Palaeophytologen hat ein so grosses Gewicht, dass ich nicht umhin konnte, dasselbe hier anzugeben.

Gute Abbildungen von Steinkernoberflächen mit sehr deutlichen grossen primären Markstrahlwülsten bei zweifellosen Sigillarien, desshalb bestimmbar, weil von den dargestellten Stücken noch kohlige Rinde mit wohlerhaltenen Narben vorhanden ist, finden sich in der von Herrn Prof. Weiss hinterlassenen Arbeit der Sigillarien aus der Gruppe Leiodermaria, die von der Kgl. geologischen Landesanstalt noch veröffentlicht werden soll.

Hier und da zeigt die Holzoberfläche noch eine bemerkenswerthe Längsstreifung: sie hat ihre Ursache in den in der Längsrichtung des Stammes gestreckt gewesenen Zellen des Holzes und kehrt bei vielen Lepidodendron- und Sigillaria-Stamm-Resten wieder. Ich habe für diese Streifung den Namen Holzstreifung vorgeschlagen, weil sie bei der systematischen Beschreibung der Stücke immer berücksichtigt werden muss, indem sie z. B. je nach der Ausbildung der sie bewirkenden Zellen natürlich etwas verschiedenartig ausfällt, und es daher bequem ist, einen kurzen prägnanten Ausdruck für das Merkmal zu haben.

Die Querstreifung und die schräge Streifung, die sich auf der Holzoberfläche bemerkbar machen — vergleiche unsere Figuren 5 und 6 — haben nicht ihre Begründung im Bau der Pflanze: es sind Eindrücke, welche die in diesen Richtungen zerspaltene Kohlenrinde hinterlassen hat.

Gern möchte man nun wohl wissen, wie der Baum, dessen Rest wir unsere Betrachtung gewidmet haben, in seinem Leben ausgesehen haben mag. Wollen wir uns hierüber eine Anschauung bilden, so können wir zwar nur die Phantasie walten lassen, aber wir können doch — auf Grund der Kenntnisse, die das Studium der Erinnerungen eingetragen hat, welche uns die Steinkohlenflora hinterliess — wenigstens Anhaltspunkte gewinnen. Wir haben schon gesagt, dass der Stammstumpf offenbar einem Lepidophyten angehört hat, deren obere Stammtheile ja längst bekannt sind. Danach strebten diese entweder ohne Verzweigung wie Palmenstämme, die nur selten Zweigbildung zeigen, aufwärts, oben eine Blätterkrone und die Fortpflanzungsorgane tragend, die wir uns bei den Lepidophyten ährenförmig wie bei Lycopodiaceen und Selaginellaceen vorzustellen haben; oder sie weisen eine Verzweigung auf, die wiederum den Lycopodiaceen und Selaginellaceen entspricht, d. h. sie erscheint echt gabelig. Gabelverzweigungen sind überhaupt typisch für Pflanzen der palaeozoischen Formationen, und da wir diese bei den jetzt lebenden Bäumen nicht zu sehen gewohnt sind, müssten die Wälder jener Periode einen sehr fremden Eindruck auf uns machen. Die Blätter der Lepidophyten waren einfach, langgestreckt und schmal, also immer wieder an Lycopodineen erinnernd, und, wie wir sahen, finden wir für die eigenthümlichen unterirdischen Organe der Lepidophyten, für die Stigmarien, ebenfalls auffallende Analogien gerade wieder bei den Lycopodineen, speciell den Psilotaceen, so dass, wenn wir die den Lepidophyten verwandtesten Gewächse der lebenden Flora suchen, in der That nur die Lycopodineen genannt werden können. Innerhalb dieser Gruppe sind es die Selaginellaceen und Isoëtaceen, welche den isosporen Lycopodiaceen und Psilotaceen gegenüber als heterospore Lycopodineen classificirt werden, die am meisten Anklänge an die Lepidophyten aufweisen, denn auch heterospore Lepidophyten-Reste sind bekannt geworden, und es kommt hinzu, dass neuerdings von H. Grafen zu Solms-Laubach an Lepidodendron anatomisch das Vorkommen von Blatthäutchen, von Ligular-Gebilden nachgewiesen worden ist, ein Merkmal, das den Selaginellaceen und Isoëtaceen auch den Namen der Ligulaten eingetragen hat.

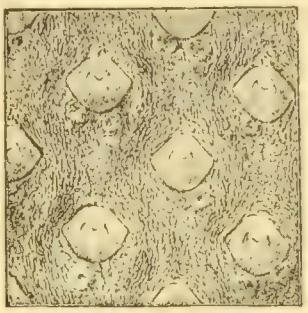
Weiteres über die Lepidophytaceen der Steinkohlenzeit findet der freundliche Leser in meinem in Band II S. 74 ff. der „Naturw. Wochenschrift“ veröffentlichten Artikel: „Ueber Stigmaria“, wo besonders auch die Gründe der Zugehörigkeit von Stigmaria zu Lepidodendron und Sigillaria kurz erörtert sind. Ich füge dem nur das Folgende hinzu.

Nach dem Erscheinen des Separat-Abzuges meiner Arbeit über unser Fossil im Lichthofe der geologischen Landesanstalt hat Herr Geheimer Ober-Bergrath Dr. Runge sich in einer Sitzung vom 28. Januar 1892 der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau über das in Rede stehende Petrefact geäussert und bei dieser Gelegenheit auch die Frage der Zugehörigkeit von Stigmaria berührt. Er sagt nach einem mir freundlichst von ihm zugegangenen Referat seines Vortrages in der „Schlesischen Zeitung“:

„Bereits in den 40er Jahren dieses Jahrhunderts ertönte von England her das Signal, dass die Stigmaria nur die Wurzeln der Sigillarien seien. Göppert konnte sich lange nicht mit dieser Ansicht befreunden; und zwar besonders deshalb nicht, weil nach seinen, noch heute maassgebenden Untersuchungen die Stigmarien und Sigillarien in Niederschlesien und in Oberschlesien eine doch recht verschiedene Entwickelung zeigten. Während in Niederschlesien die Stigmaria so ausserordentlich stark hervortritt, dass einzelne Flötze des liegenden Flötzzuges, welches sich von Salzbrunn über Altwasser nach Charlottenbrunn verfolgen lässt, fast nur aus Stigmaria zu bestehen scheinen, indem man aus jeder Schichtungsfläche der vorwiegend schiefrigen Kohle bei einiger Aufmerksamkeit die charakteristischen runden Narben der Stigmaria unschwer erkennen kann, kommt Stigmaria in Oberschlesien allerdings auch häufig vor, aber sie tritt daselbst doch im Vergleich mit Niederschlesien ganz auffallend gegen andere Steinkohlenpflanzen, besonders die Sigillarien, zurück: dergestalt, dass in Oberschlesien, besonders in der Gegend von Mokrau, Nikolai und Orzesche, ganze Steinkohlenflötze von mehreren Metern Mächtigkeit ausschliesslich aus Millionen flach zusammengedrückter, eng über einanderliegender Sigillarien-Stämme bestehen. Auch Leopold von Buch sagte in seiner drastischen Weise: „Die Wurzeln der oberschlesischen Bäume können doch unmöglich in Niederschlesien gefunden werden.“ Später glaubte Göppert allerdings am unteren Ende einiger oberschlesischer Sigillarien-Stämme einige Stigmaria-Narben zu erkennen und so den Uebergang der Sigillarien-Sculptur in Stigmaria bestätigen zu können. Seit Anfang der 60er Jahre bis zu seinem Tode hat er auch auf diesem Standpunkt gestanden, dass die Stigmarien nur die Wurzeln der Sigillarien seien. Der Vortragende hat diese ihm von Göppert gezeigten angeblichen Sigmaria-Narben indess nicht als solche anerkennen können; und heute noch ist diese so interessante Frage sehr zweifelhaft.“

In Anknüpfung an diesen Vortrag des Herrn Geheimen Ober-Bergrathes Runge schreibt mir Herr Bergrath Schütze in Waldenburg, dass im Waldenburgischen die Eindrücke

der Narben der Stigmaria durchaus nicht auf jeder Schichtungsfläche der Kohle zu erkennen, sondern eigentlich selten seien, und dass auf dem liegenden Flötzzuge, wo thatsächlich die Häufigkeit der Stigmarien im Schieferthon auffällt, fast keine Sigillarien vorkommen, da er während der langen Zeit seiner Beobachtungen im niederschlesischen Revier nur ein einziges Stück einer Sigillaria finden konnte, an welchem aber keine Blattnarben zu sehen seien, so dass man nur aus der regelmässigen Form der Leisten und Rillen auf eine Sigillaria schliessen könne. Hier muss man sich — sagt H. Schütze — ganz zweifellos die Stigmaria als Wurzel von Lepidodendren denken. Göppert selbst hat nirgends eine Sigillaria aus dem liegenden Zuge beschrieben.



Figur 8.

Stückchen der epidermalen Stammoberfläche von Sigillaria spinulosa (Rost) Germar mit Blatt- und Stigmaria-Narben in ½. — Original-Zeichnung des Herrn E. Ohmann.

Ich selbst stehe auf dem Standpunkt, den ich schon in dem citirten Aufsatz über Stigmaria Bd. II S. 74 ff. der „Naturw. Wochenschrift“ vertreten habe, dass also die Stigmarien in der That unterirdische Organe, Rhizome, sowohl von Lepidodendren als auch von Sigillarien sein können: ich halte das für genügend erwiesen. Einen diese Ansicht unterstützenden Punkt hätte ich damals noch anführen können und sollen: ich will das hier nachholen.

Eine von E. F. Germar 1848 beschriebene und gut abgebildete Sigillaria-Stamm-Oberfläche, die Sigillaria spinulosa (Rost) Germar, zeigt unter den meisten, aber nicht allen Blattnarben kreisförmige Narben mit centraler Vertiefung in der Einzahl oder gepaart in der Weise, wie dies unsere Figur 8 veranschaulicht. Von Germar wurden diese kreisförmigen Narben für Ansatzstellen von Stacheln, von Renault und Zeiller für Narben von „Adventivwurzeln“ gehalten. Ich selbst halte sie für Stigmaria-Narben, oder genauer ausgedrückt, für Narben von Stigmaria-Appendices, die sich an umgestürzten, noch lebenskräftigen Stämmen durch den Reiz der Bodenfeuchtigkeit entwickelt haben, ebenso wie sich bei lebenden Pflanzen oftmals Adventiv-Wurzeln und zwar an morphologisch genau den gleichen Orten, also unter den Narben von Laubblättern entwickeln können. Dass die Stigmaria-Narben auf den Stammoberflächen von Sigillaria spinulosa als Ausnahme-Erscheinung aufgefasst werden dürfen, ist wohl einleuchtend, wenn man im Auge behält, dass bisher nur 2 Stücke mit solchen Narben gefunden worden sind, hingegen sich Stücke ohne Stigmaria-Narben (ein solches von Göppert 1864—65 als Sigillaria denudata beschrieben und abgebildet, eine Art, die also synonym mit Sigillaria spinulosa ist) häufiger in den Sammlungen finden.

Die Eibe in Westpreussen, ein aussterbender Waldbaum, betitelt sich eine ausführliche „Abhandlung zur Landeskunde der Provinz Westpreussen“ aus der Feder des Directors des Westpreussischen Provinzialmuseums, Prof. H. Conventz. — Dass seit der jüngsten Kreidezeit, dem Senon Westpreussens, bis zur Jetztzeit ein steter Wechsel in der Zusammensetzung der Wälder vor sich gegangen ist, kann nicht bezweifelt werden. Während man jedoch z. B. in Schweden, Dänemark, Schleswig-Holstein u. s. f. dank eingehender Untersuchungen bereits eine geologische Folge verschiedener Baumarten nachweisen kann, so fehlt es bisher in Westpreussen leider an einer planmässigen Untersuchung der Moore, wodurch hauptsächlich ein sicherer Aufschluss über den Wechsel der Baumvegetation zu erwarten wäre. Dieser Wechsel vollzieht sich naturgemäss sehr langsam und innerhalb so grosser Zeiträume, dass er nicht unmittelbar beobachtet werden kann, und es giebt nur vereinzelte Fälle, in denen ein Vor- oder Rückschreiten einer Art sich sozusagen vor unseren Augen abspielt.

Ein eklatantes Beispiel für das allmähliche Zurückgehen einer Baumart in der Jetztzeit bietet die Eibe, Taxus baccata L. Verf. untersuchte das Vorkommen dieses Baumes zunächst in dem begrenzten Gebiet der Provinz Westpreussen in Gegenwart und Vergangenheit, um so die Bedingungen seines Gedeihens kennen zu lernen und aus diesen auf die Ursache des allmählichen Schwindens schliessen zu können. Ein unumgängliches Erforderniss war bei diesen Untersuchungen die eingehende Berücksichtigung der parlaeontologischen und archaeologischen Funde, sowie die Benutzung der geschichtlichen Quellen. Verf. bespricht in der Einleitung die geographische Verbreitung der Eibe, besonders in Deutschland, wo der Baum früher viel häufiger war als jetzt, ferner ihr Vorkommen — sie tritt nur als Unterholz, bisweilen auch horstweise auf — in der Jetztzeit und als Fossil, und schliesslich die von ihm angewandte Untersuchungsmethode. Der erste Abschnitt enthält die Beschreibung der Eibenstandorte in Westpreussen; hier tritt Taxus in den Kreisen Karthaus, Bereut, Pr. Stargard, Marienwerder, Schnetz, Tuchel, Konitz, Schlochau und Deutsch-Krone auf.

Der zweite Abschnitt umfasst allgemeine Angaben über Verbreitung und Vorkommen der Eibe in Westpreussen, über Grösse und Alter der Bäume, volksthümliche Verwendung — Eibenzweige dienten in Form von Kränzen als Gräberschmuck, zur Ausschmückung der Kirchen, das Holz zur Anfertigung der Eibenbogen, später zur Herstellung von Gefässen, Löffeln etc., theilweise auch als Bauholz, die Blätter spielen in der Volksmedicin fast dieselbe Rolle, wie die Juniperus Sabina — und über ihre Giftigkeit. Ein weiteres Kapitel behandelt den Rückgang der Eibe und seine Ursachen. Als letztere nennt Verf. die allmähliche Entwässerung der Sumpfgegenden — Taxus liebt, gemeinsam mit Erlen und Weiden, feuchten, frischen Boden mit sumpfigem, torfigem Untergrund —, die seit 1840 eingeführte Kahlschlagwirthschaft, die zahlreichen Beschädigungen, denen die Pflanze durch Thiere und Menschen ausgesetzt ist, und die erschwerte Verbreitung der Art, deren Samen nur selten von Thieren angenommen werden und überdies längere Zeit zum keimen brauchen. Zum Schluss giebt er noch Vorschläge zur örtlichen Erhaltung der Eibe, deren Aussterben im Einzelnen wohl aufgehalten, im Grossen und Ganzen jedoch nicht mehr verhindert werden kann. Sie unterliegt demselben Schicksal, welches z. B. schon vor ihr der Biber und braune Bär, Elch und Reh, Ur und Wisent in Deutschland erfahren haben. T.

Ueber die **meteorologischen Verhältnisse des deutschen Togolandes** liegen die Ergebnisse zweijähriger wissenschaftlicher Beobachtungen vor, die in den Jahren 1888—1889 und 1889—1890 (jedesmal von Juni bis Mai gerechnet) angestellt worden sind. Die Beobachtungs-

station befindet sich zu Bismarcksburg und ist auf dem Gipfel eines die Umgebung ungefähr 100 m überragenden Hügels gelegen, welcher dem das flache Küstengebiet im Norden begrenzenden Berglande angehört. Es wurden der Luftdruck, die Temperatur, die absolute und die relative Feuchtigkeit, die Regenmenge und die Anzahl der Regentage im Monat, die Bewölkung, die Anzahl der Gewittertage im Monat und die Windrichtung festgestellt. So geschah es seit dem Beginn der Beobachtungen im Jahre 1888. Im zweiten Beobachtungsjahre kamen dann noch Messungen der Windstärke und Aufzeichnungen über Wetterleuchten hinzu, und die Beobachtungen über die Feuchtigkeit und die Regentage wurden eingehender vorgenommen. Es kann an dieser Stelle nicht auf die genaueren Ergebnisse eingegangen werden; diese finden sich im III. und IV. Bande der „Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten", in den „Deutschen überseeischen meteorol. Beobachtungen", herausgegeben von der Direction der Deutschen Seewarte, sowie — in einem längeren Auszuge — in der „Meteorol. Zeitschrift", 1892, Heft 2, S. 68 u. f. Hier kann es sich nur darum handeln, die kennzeichnenden unter den Ergebnissen herauszuheben und zu besprechen. — Die mittlere Jahrestemperatur betrug in beiden Beobachtungsjahren 23,8°. Zum Vergleich seien die mittleren Jahrestemperaturen einiger Städte Deutschlands aufgeführt: Berlin 9,1°, Hannover desgl., Dresden 9,0°, Köln und Aachen 10,1° und Strassburg i. E. 10,2°. Die höchste mittlere Monatstemperatur zu Bismarcksburg fiel im ersten Jahre auf den Februar (26,6°), im zweiten Jahre auf den Januar (25,7°); die niedrigste Monatstemperatur hatte in beiden Jahren der Juli (21,0° und 21,4°). In Berlin haben die äussersten Monatstemperaturen der Juli (19,0°) und der Januar −0,5°. Während also bei uns die Temperaturen (im Monatsmittel gemessen) jährlich um ungefähr 20° auseinandergehen, beträgt die jährliche Schwankung im Togolande nur etwa 5°. Die höchste Temperatur überhaupt, die zu Bismarcksburg beobachtet wurde, betrug im ersten Jahre 36,9° (im März), im zweiten Jahre 36,0° (im Februar), die niedrigsten Temperaturen waren 11,5 (im Dezember 1888), 16,4° (September 1888) und 16,5° (Januar 1889 und Mai 1890). Die grössten täglichen Temperatur-Schwankungen fanden im März des ersten und im November und Januar des zweiten Beobachtungsjahres statt; sie betrugen, wieder im monatlichen Mittel, 13,1° und 12,3°; die kleinsten täglichen Schwankungen waren die im Juli beider Jahre (7,7° und 7,2°). Im Jahresdurchschnitt belief sich die tägliche Schwankung auf 10,3°. — Was die Feuchtigkeitsverhältnisse anbetrifft, so betrug die absolute Feuchtigkeit im ersten Jahre durchschnittlich 18,9 mm, im zweiten Jahre 15,6 mm (relative Feuchtigkeit 75% und 73,6%); für Berlin sind die entsprechenden Zahlen 6,6 mm (und 74%). — Die Niederschläge wechseln im Laufe des Jahres ausserordentlich; die Anzahl der Regentage war vom November 1888 bis zum Februar 1889 nicht über 10 im Monat, ebenso vom November 1889 bis März 1890. Der Januar 1890 hatte keinen Regentag und war sehr trocken. Die meisten Regentage wiesen Juni und August 1888 (je 27) und Juli und September 1889 (27 und 29) auf. Im ganzen ersten Jahre gab es 174, im zweiten Jahre 167 Regentage. In Berlin ist die Anzahl der Regentage pro Jahr 165; aber die Vertheilung auf die einzelnen Monate ist eine gleichmässigere; die Monatszahlen gehen von 12 bis 16. Ebenso ungleich wie die Zahl der Regentage vertheilt sich in Bismarcksburg auch die Regenmenge auf die verschiedenen Monate und Jahreszeiten. In Prozenten der gesammten Regenmenge des Jahres ausgedrückt, gestaltet sich die Regenvertheilung folgendermaassen: März—Juni: 42%, Juli—August 19% (bezw. 22%), September—November 33% (bezw. 28%), Dezember—Februar 6% (bezw. 8%). Die Regenmenge pro September 1888 betrug 293 mm, pro September 1889 288,9 mm; pro Februar 1889 5 mm und pro November 1889 und Januar 1890 0,2 mm und 0,0 mm. Die Niederschlagshöhe in Berlin schwankt pro Monat zwischen 8 mm und 7,4 mm. Die Gesammtzahl zu Bismarcksburg betrug 1888/89: 1506 mm, 1889/90 1614 mm; Berlin hat einen jährlichen Regenfall von 596 mm. — Die Zahl der Gewittertage war im ersten Jahre 190, im zweiten 202 (Wetterleuchten an 24 Tagen); die meisten Gewitter im Monat waren 26 (im September 1889 und April 1890), die wenigsten 2 (im Januar 1890). Berlin hat jährlich im Durchschnitt 14 Gewitter. — Die Bewölkung endlich schwankte zwischen den Grenzen 1,3 und 7,7 (im monatlichen Mittel), für Berlin sind die Grenzen 5,3 und 7,7. Das Jahresmittel war für Bismarcksburg 5,7 (bezw. 5,0), für Berlin ist es 6,3. Dr. K. F. Jordan.

Die französische Forschungsthätigkeit in Afrika ist von einem bedeutenden Erfolge gekrönt und dadurch der kühne Traum von einer Verbindung der Besitzungen am Mittelmeer mit denen am Senegal und am Congo der Verwirklichung näher gerückt worden. Selbst das Scheitern der Expedition Crampel's und der beklagenswerthe Tod ihrer beiden Führer (vgl. Wochenschrift Bd. 7, No. 7) hat den Unternehmungsgeist der Franzosen nicht zu dämpfen vermocht. Jetzt kommt die Kunde nach Europa, dass Cpt. Monteil vom Senegal aus den Tsad-See glücklich erreicht hat, und vor wenigen Tagen erst hat Lieutenant Mizon in einer Festsitzung der Pariser geographischen Gesellschaft über seine Reise Bericht erstattet, welche ihn vom Benue aus durch das Hinterland von Kamerun nach dem Ssangha führte.

Ueber das Schicksal Monteil's war man nicht ohne Besorgnisse gewesen, da ein Jahr lang jede Nachricht von ihm ausgeblieben war. Zuletzt hatte er vom Mai 1891 aus Wagodoyo, der Hauptstadt von Mossi, berichtet, dass er nach dem durch Barth's Schilderungen bekannten Say am Niger aufzubrechen gedenke. Von hier hat er dann bereits im Januar 1892 das altberühmte Kano erreicht. Seinem weiteren Vordringen nach Kuka, der Hauptstadt von Bornu, scheinen sich keine Schwierigkeiten in den Weg gelegt zu haben.

Lieutenant Mizon hatte sich nach einigem Zögern von Benue aus südwärts zum Congo gewandt und trotz anfänglicher Besorgnisse wegen seiner mangelhaften Ausrüstung nach einem glücklichen Marsch durch grösstentheils unerforschte Gebiete am 4. April 1892 Comasa am Ssangha erreicht, wo er mit der vom Congo ausgegangenen Expedition de Brazza's zusammentraf. — Wenn, wie zu erwarten steht, diese Erfolge von den Franzosen ausgebeutet werden, so dürfte das Hinterland von Kamerun dem deutschen Einflusse entzogen sein. A. K.

Beobachtungen über die Temperatur des Erdinnern. — Der Gegenstand ist von gleich hohem Interesse für mehrere Wissenschaften wie für die Praxis. Die neuesten und verlässlichsten Beiträge zu seiner Aufklärung waren bisher diejenigen, welche man Herrn E. Duncker verdankt, und welche sich auf die Bohrlöcher zu Sperenberg bei Berlin und zu Schladebach, in der Nähe von Leipzig, beziehen. Die letztere Station ist, beiläufig bemerkt, das tiefste Bohrloch der Welt (1748,40 m). Diese beiden Bohrlöcher haben aber den grossen Missstand, dass sie mit Wasser angefüllt sind, dessen Circulation geeignet ist, die Resultate erheblich zu verfälschen, wenn man

nicht ganz besonders feine und kostspielige Apparate zur Anwendung bringt und ausserdem auch die Thermometer mit solchen Schutzvorrichtungen ausrüstet, dass sie durch den hohen Druck, dem sie ausgesetzt werden müssen, nicht leiden, bezw. gar zerstört werden.*)

Nun berichtet aber in Vol. XLIII., Nr. 255, des American. Journal of Science Herr William Hallock über ein neuerdings in Amerika getriebenes Bohrloch, welches vollkommen trocken ist und ausserordentlich günstige geologische Bedingungen zeigt. Dasselbe befindet sich zu Wheeling, West Virginia, ist 4500 engl. Fuss tief und hat einen Durchmesser von $4^7/_8$ Zoll engl. Es erscheint besonderer Hervorhebung würdig, dass eine Privatgesellschaft, die Wheeling Development Company, das Bohrloch auf ihre Kosten herstellen liess, und zwar ausschliesslich für wissenschaftliche Zwecke, deren Erreichung sie denn auch durch liberale Honorirung der zu den Beobachtungen herangezogenen Gelehrten — namentlich des Ingenieurs T. S. Kinsell, der das Bohrloch anlegte, und des Professor J. C. White, der die Beobachtungen leitete — in jeder Weise förderte.

Da das Bohrloch trocken ist, so konnten zur Ausführung der Temperaturmessungen solche Maximalthermometer genommen werden, wie sie gewöhnlich vom U. S. Signal Service verwandt werden. Auch war keinerlei Corrections- bezw. Schutzvorrichtung nöthig, um störenden Luftströmungen zu begegnen. Die Thermometer wurden auf verschiedene Tiefen gebracht, welch' letztere jeweils durch ein Stahlband gemessen sind. Es ergaben sich folgende Resultate:

Tiefe i. engl. Fuss	Temperatur Fahrenh.	Tiefe i. engl. Fuss	Temperatur Fahrenh.
1350	68°,75	3125	88°,40
1591	70,15	3232	89,75
1592	70,25	3375	92,10
1745	71,70	3482	93,60
1835	72,80	3625	96,10
2125	76,25	3730	97,55
2236	77,40	3875	100,05
2375	79,20	3980	101,75
2486	80,50	4125	104,10
2625	82,20	4200	105,55
2740	83,65	4375	108,40
2875	85,45	4462	110,15
2990	86,60	100	51,30

Die graphische Darstellung dieser Beobachtungen zeigt, dass in der oberen Hälfte des Theiles eine langsame Zunahme der Temperatur, etwa 1° F. für 80 bis 90 Fuss stattfindet, während der untere Theil eine schnellere Zunahme, ungefähr 1° F. für 60 Fuss, aufweist. Die ganze Reihe giebt eine klare, regelmässige Curve, die nur zwischen 2900 und 3000 Fuss eine Störung aufweist, in welcher Tiefe die Bohrung einen ölhaltigen Sand erreicht.

Die starke Zunahme der Temperatur bei Annäherung an den Grund des Bohrloches — das Gesetz der Zunahme lässt sich, wie obige Zahlen zeigen, dort nicht mehr als lineare Function der Tiefe auffassen — kann nur in aussergewöhnlichen, vorübergehenden Umständen begründet sein, da wir es sonst mit wenig verständlichem und unwahrscheinlichem Temperaturzuständen in verhältnissmässig geringen Tiefen zu thun hätten.

Die beiden Reihen obiger Zusammenstellung (Beob. unter, bezw. über 3000 Fuss Tiefe) weichen in ihren Ergebnissen nirgends um mehr als 0°,3 F. von einander ab und erscheinen daher hinreichend genau und verlässlich.

Es wird interessiren, die Hauptdaten über die oben erwähnten Bohrlöcher in Deutschland und desjenigen zu Wheeling vergleichend neben einander zu stellen.

Bohrloch	Totale Tiefe engl. F.	Temp. am ob. Ende	Temp. am unt. Ende	Die Temp. steigt um 1° Fahrh. f. engl. Fuss.
Sperenberg, bei Berlin .	4170	47°,6	118°,6	59,2
Schladebach, bei Leipzig	5740	51,9	135,5	65,50
Wheeling, West Virginia	4500	51,3	110,3	—

Aus den Zahlen für oberes und unteres Ende berechnet man, dass die Temperatur um 1° F. steigt für 74,3 engl. Fuss; aus den Zahlen für Tiefen unter 3000 Fuss ergiebt sich dieselbe Zunahme für je 75,4 engl. Fuss. Das Mittel beider Angaben ist 74,9 engl. Fuss.

Da der Boden des Bohrloches zu Wheeling über 3700 engl. Fuss unter dem Niveau des Meeres liegt, so war es eigentlich angezeigt, auch Barometermessungen in demselben vorzunehmen. Leider sind in dieser Beziehung aber keine brauchbaren Resultate erreicht worden, da die angewandten Instrumente nur wenig geeignet waren zur Erlangung des erstrebten Zweckes. Luftproben sind aus verschiedenen Tiefen entnommen worden, indess zur Zeit noch nicht analysirt.

Als Temperatur am oberen Ende des Bohrlochs kann im Mittel 51°,4 F. angenommen werden. Messungen in einem nahe gelegenen Bergwerke geben nämlich 51°,3 und aus der mittleren Jahrestemperatur der benachbarten Orte Marietta und Steubenville kann 51°,5 als die betr. Zahl angenommen werden.

Zur Zeit ruhen die Bohrungen. Man will sie indess bis zu 6000 Fuss Tiefe weiter treiben. Mr. Anton Reyman, von der Wheeling Development Company, hat bereits 3000 Dollars für die Weiterverfolgung dieser Messungen bereitgestellt. Von anderer Seite wird demnächst die Hergabe der gleichen Summe erwartet, sodass in nicht allzulanger Frist das Wheeling-Bohrloch das tiefste auf der ganzen Erde geworden sein dürfte. Grs.

*) Ausführlicheres über die früheren Beobachtungen in Wahnschaffe, Unsere gegenwärtige Kenntnis über die Temperatur des Erdinnern. (Naturw. Wochenschr. Bd. V No. 18).

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Prof. Felix Tisserand ist Director der Sternwarte zu Paris und William E. Plummer derjenigen zu Liverpool geworden. — J. Brotland Farmer von der Universität zu Oxford ist zum Professor der Botanik an das Royal College of Science in London berufen worden. — J. P. Hill von dem Royal College of Science zu South Kensington und der Universität Edinburgh ist für Biologie nach der Union Sydney berufen worden. — Dr. W. H. Ince ist Docent der Physik und Chemie an der med. Schule des St. Thomas-Hospitales geworden. — A. H. Leahy wurde Professor der Mathematik am Firth College zu Sheffield. — Zu a. o. Professoren wurden ernannt: die Privatdocenten der Medicin Dr. Loubuscher und Ziehen in Jena, der Privatdocent in der naturwissenschaftlich-mathematischen Facultät Dr. Viktor Goldschmidt und der Privatdocent für innere Medicin Dr. Fleiner zu Heidelberg, der Privatdocent der Chemie an der Technischen Hochschule zu Karlsruhe Dr. Kast. — Es habilitirten sich an der Universität Greifswald für Botanik Dr. Hauptfleisch, an der Universität Halle Dr. Rümcker für Zoologie. — Professor Hermann Kuhnt in Jena ist als Nachfolger von Arthur von Hippel zur Wiederbesetzung des Lehrstuhls der Augenheilkunde nach Königsberg i. Pr. berufen worden.

Es sind gestorben: Der Pomologe Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Theodor Engelbrecht in Braunschweig. — Der Mediciner Dr. H. J. Tylden, die Indienforscher Dr. Forbes Watson und Dr. H. W. Bellow, alle in England. — Dr. Felice Giordana in Rom, Director der geologischen Landesaufnahme von Italien.

Der 10. internationale Orientalische Congress wird in Lissabon vom 23. September bis 1. Oktober stattfinden.

Die 9. Sitzung des internationalen Amerikanischen Congresses wird am 1. bis 6. Oktober im Kloster Santa-Maria de la Rábida bei Huelva (Spanien) tagen.

Der 10. österreichische Aerztetag findet am 7. und 8. Oktober in Wien statt.

Litteratur.

Dr. E. Budde, Naturwissenschaftliche Plaudereien. Berlin, Druck und Verlag von Georg Reimer, 1891.

Das 322 Seiten starke Buch enthält eine Anzahl von Aufsätzen, die während mehrerer Jahre in der „Kölnischen Zeitung" erschienen sind. Es werden nicht nur allgemein interessirende Fragen behandelt, sondern auch mancher practische und beherzigenswerthe Wink wird ertheilt — wir führen hierfür nur die Capitel an: „Von des Regenwurms ehrbarem Lebenswandel", „Notizen über den Sperling", „Peterchen in der Fremde" und „Ueber Petroleum-Explosionen und über die Art, wie man eine Petroleumlampe löschen soll." Der Naturfreund wird manches Lehrreiche und Wissenswerthe darin finden. Um so unangenehmer sind dagegen für den Eingeweihten einige Lapsus, welche sich eingeschlichen haben. So wird der Pflanzenphysiologe sicher den Kopf schütteln, wenn er in der Abhandlung über den Regenwurm auf Seite 3 liest, dass die Wurzeln Saughaare haben, „welche den Humus der Wände (der Regenwurmröhren) aufsaugen". Auch dürfte sowohl der Botaniker, als auch der Geologe gegen verschiedene Stellen in „Die Geschichte eines Torfmoores" Einspruch erheben. Es wird von einem Keimkörperchen der Moose erzählt, welches ein Käfer verschleppt und an einer Stelle des Waldes abschüttelt. „Ihm ist wohl in dem Sumpf, mit Wonne saugt es die Feuchtigkeit ein, dehnt sich und sprengt seine Hülle. Grünliche Zellfaden wachsen aus ihm hervor, dann feine Würzelchen, die sich im Boden festsaugen." Eine neue Bezeichnung dürfte der todte Torf sein, von dem der Verfasser auf Seite 178 spricht.

Ausstattung und Druck sind gut. Dr. F. K.

Dr. Otto Kuntze, Revisio generum plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in intinero mundi collectarum. In Commission bei verschiedenen Verlegern in Leipzig (Arthur Felix) London (Dulan), Mailand, New-York und Paris. 1891. — Preis 40 Mark.

Gelegentlich einer Reise um die Erde sammelte Verf. mehrere Tausend Pflanzen, deren Bestimmung ihn jahrelang in den Museen von Berlin und London beschäftigte. Zahlreiche Verstösse gegen die internationalen Nomenclaturregeln, die er gelegentlich der Bearbeitung seiner Sammlungen bezüglich der Benennung der Pflanzen auffand, liessen ihn den Entschluss fassen, sämmtliche Gattungsnamen der Phanerogamen und einen grossen Theil derjenigen der Kryptogamen auf ihre correcte Nomenclatur zu prüfen. Mit ausserordentlichem Fleisse und staunenswerther Ausdauer unterzog er sich dieser ungemein mühevollen und undankbaren Arbeit, deren Resultate in vorliegendem, umfangreichem Werke zugleich mit der Beschreibung der von ihm als neu erkannten Gattungen und Arten sowie der Aufzählung der übrigen von ihm gesammelten Species der Oeffentlichkeit übergeben werden. Freilich hätte Verf. besser gethan, das Verzeichniss der von ihm auf seiner Weltreise aufgefundenen Pflanzen nicht mit den Ergebnissen seiner nomenclatorischen Untersuchungen zu verquicken.

Bis vor kurzer Zeit hatte man sich, nachdem der botanische Congress zu Paris im Jahre 1867 die Nomenclaturregeln, die 1883 von A. de Candolle noch gewisse Erweiterungen erfahren hatten, und die von der Mehrzahl der Systematiker angenommen worden waren, wenig um die Nomenclatur der Genera gekümmert. Allein dank der Arbeiten einiger englischer Botaniker sowie derjenigen G. Beck's, Wettstein's und Richter's in Wien machten sich in letzter Zeit schlimme Meinungsverschiedenheiten bezüglich der Nomenclaturregeln geltend, die eine baldige einheitliche, internationale Verständigung über diese Frage wünschenswerth erscheinen liessen. Man sah daher der Kuntze'schen Revisio generum omnium mit grossen Erwartungen entgegen und hoffte von ihr eine endgültige, allgemein befriedigende Lösung der Nomenclaturangelegenheit. In wieweit Verfasser diesen Erwartungen gerecht geworden ist, mögen die folgenden Auseinandersetzungen ergeben.

Als Hauptresultat seiner Revisio stellt Verf. die seiner Ansicht nach nothwendig gewordenen ± 30000 Namensveränderungen hin, die sich als Folge strengster Handhabung des Prioritätsgesetzes und der vom Verfasser verfochtenen Principien ergaben. Gewiss wird Jeder bei dem Gedanken an ± 30 000 Umänderungen von Pflanzennamen mit geheimem Grauen erfüllt werden; doch müsste man sich damit zufrieden geben, wenn diese Umtaufungen thatsächlich begründet wären; allein, wie nun, wenn Verf. durch Zugrundelegung nicht massgebender Werke, incorrecter Ansichten etc. zu diesen Aenderungen gekommen ist? Es kann hier nicht der Ort sein, auf die sämmtlichen vom Verf. in der Einleitung geltend gemachten Begründungen seiner ± 30000 Namensveränderungen einzugehen; Ref. will nur die Hauptpunkte, die Verf. zur Mehrzahl derselben veranlassten, kritisch durchgehen.

Als Ausgangspunkt der Nomenclatur der Genera hatte man auf Grund der Beschlüsse des Pariser Congresses von 1867 und A. de Candolle's weiteren Ausführungen der dort stipulirten lois de la nomenclature Linné's Genera plantarum vom Jahre 1737 angenommen. Kuntze dagegen will statt dessen Linné's Systema naturae ed. I von 1735 als Basis der Nomenclatur der Gattungen betrachtet wissen, indem er behauptet, dass dieses Werk die erste consequent durchgeführte Linné'sche Nomenclatur und Systematik der Gattungen darstelle. Daraufhin führt er an Stelle zahlreicher Gattungsbezeichnungen von 1737 die entsprechenden von 1735 ein und fördert die von Ludwig, Siegesbeck, Möhring und anderen uns heute kaum noch dem Namen nach bekannten Autoren, deren Publicationen zwischen 1735 und 1737 fallen, auf Grund der Priorität wieder zu Tage und setzt sie an Stelle altbekannter Genusnamen. Selbstverständlich sind nun auch die Artnamen der jüngeren Benennung auf die der älteren von Verf., der hierbei oft recht oberflächlich und ohne Kritik zu Werke ging, so dass ihm mancher Lapsus passirte, übertragen worden, und so ergiebt sich denn durch die Zurückdatirung der Nomenclaturbasis sowie durch Benutzung des unten zu besprechenden Rumphius'schen Werkes die bei Weitem grössere Hälfte aller Umnennungen, durch deren Nichtberücksichtigung das vorliegende, dickleibige Werk kaum ein Drittel seines Umfanges erreicht hätte.

Die Aufstellung des Systema naturae ed I (1735) als Ausgangspunkt der Nomenclatur der Genera seitens des Verf. ist jedoch durchaus unstatthaft. Dieses Werk ist nichts weiter als die Begründung und klare Auseinandersetzung des Linné'schen Systems und die darin aufgeführten Gattungsnamen sind nichts als nomina nuda und als solche durchaus zu verwerfen. Kuntze's Einwand, dass diese Namen nicht der Beschreibung entbehren, da sie in Schlüssel- resp. Tabellenform untergebracht sind, ist nicht stichhaltig, denn die Unterordnung derselben unter die einzelnen Classen und Ordnungen, die Anführung von Synonymen, Abbildungen etc. kann doch durchaus nicht eine Diagnose involviren resp. ersetzen. Es ist daher nach wie vor das Jahr 1737 als Basis der Nomenclatur festzuhalten, die Kuntze'schen auf 1735 begründeten Aenderungen sind zu verwerfen und eo ipso fallen auch die Umtaufungen, die Verf. auf Grund der Publicationen der Autoren zwischen 1735 und 1737 (Ludwig, Möhring etc.) für nothwendig erachtet hat.

Ebensowenig ist zweitens die vom Verf. durchgeführte Benutzung des Herbarium amboinense von Rumphius behufs Umänderung späterer Gattungsnamen gerechtfertigt. Rumphius starb 1706, nachdem er 1690 sein Werk im Manuscript fertig gestellt hatte; erst in den Jahren 1741—55 wurde auf Burmanns Veranlassung die Drucklegung und Herausgabe desselben bewerkstelligt; somit kann das Werk in Nomenclaturfragen vor 1741 überhaupt nicht in Betracht kommen; würde man demselben jedoch rückwirkende Kraft bezüglich der Nomenclatur ertheilen, so müsste man consequenter Weise die bei Weitem bedeutenderen Werke Tournefort's, Plumier's, dessen Icones übrigens auch erst von Burmann edirt wurden, und den Kuntze nicht berücksichtigt, und zahlreicher Anderer ebenfalls in Betracht ziehen. Ein derartiges Verfahren würde jede feste Grundlage für die Nomenclatur unmöglich machen und man könnte, wie jüngst Greene (Flora franciscana) nach bekannten Mustern bis in die Griechen- und Römerzeit zurückgehen und z. B. wie Greene als Autor für Amygdalus Teophrastus, für Lupinus Catullus, für Linum Virgilius etc. anführen, wenn man es nicht wie Masters gelegentlich einer Kritik des vorliegenden Werkes treffend bemerkte, für praktischer hielt, einfach bis auf Adam zurückzugreifen und diesen für die Genera als verantwortlichen Autor hinzustellen. Da übrigens Rumphius nur Arten, dagegen keine Gattungen kennt, so kann seinem Werke in Prioritätsfragen bezüglich der Gattungen keine Geltung zu Theil werden.

Drittens führt Kuntze einen Theil seiner zahlreichen Umtaufungen auf Gattungsbenennungen zurück, die sich in Linné's Flora zeylanica und im Appendix zu Linné's Hortus Cliffortianus finden. Die im ersteren Werke genannten Genera sind nomina nuda; im letzteren finden wir mit „Tournefortianae", „Plumerianae" und unter anderen auch mit „oideae" überschriebene Kapitel, in denen Linné eine Anzahl Tournefort'scher, Plumier'scher ihm nur zum Theil bekannter Pflanzen nennt und ebenso eine Reihe solcher, die ihm nur aus Abbildungen bekannt wurden, die er nicht recht unterzubringen weiss, und die er gemäss ihres an ihm geläufige Pflanzen erinnernden Habitus als Lycioides, Rhamnoides, Caesalpinoides, Guillandinoides bezeichnet, er will mit diesen offenbar nur mnemotechnischen Benennungen nichts weiter sagen,

als dass es Pflanzen giebt, die als Lycium, Rhamnus, Caesalpinia habituell erinnern, die aber ungenügend bekannt sind. Kuntze nun betrachtet diese Bezeichnungen als rite publicirte Gattungen, und führt sie an Stelle der später publicirten ein, so z. B. für Gleditschia Caelsalpinoides (die Endung oides verwandelt er gegen den Sprachgesrauch in odes!), statt Schotia Guillandinodes. Seine Umtaufungen sind demnach unberechtigt und zu verwerfen.

Zu billigen sind dagegen eine Anzahl berechtigter, auf Grund der Prioritätsgesetze vorgenommener Umänderungen von Gattungsnamen und vor Allem die zahlreichen Aenderungen und Zusätze, die Verf. in der Einleitung zu gewissen Paragraphen der lois de la nomenclature macht Er kann nicht hoffen, dass gleich ihm auch alle übrigen Systematiker dieselben acceptiren; vielmehr mögen sie zu seinen Gunsten als Vorschläge zur Verbesserung der Nomenclaturgesetze aufgefasst werden, denen der demnächst in Genua zusammentretende internationale Botaniker-Congress, den die Nomenclaturfrage ja beschäftigen wird, gewiss wohlwollende Berücksichtigung zu Theil werden lassen wird.

Die Erwartungen, welche man betreffs einer endgültigen Lösung der Nomenclaturfragen an Kuntze's Revisio generum omnium zu stellen berechtigt war, sind wie aus obigen Ausführungen erhellt, durchaus getäuscht worden. Verf. ist zum Vorwurf zu machen, dass er unnöthiger Weise einen collossalen Ballast von Synonymen producirt, dass er statt Klarheit zu bringen Verwirrung gestiftet hat. Dennoch ist das vorliegende Werk trotz seiner revolutionären Tendenzen eine wichtige Erscheinung der botanischen Literattur; sein Inhalt muss von jedem Systematiker berücksichtigt werden; es ist reich an interessanten Details zur Geschichte der Botanik und in systematischer Hinsicht von Bedeutung wegen der grossen Anzahl neu beschriebener Arten. Hat der Verf. trotz seines staunenerregenden Fleisses und seiner ungewöhnlichen Ausdauer in der Bearbeitung eines so undankbaren Gebietes, wie es die Nomenclatur der Genera ist, leider infolge Zugrundelegung falscher Principien das Ziel seines Werkes, die Anbahnung einer internationalen einheitlichen Nomenclatur, selbst nicht erreicht, so gebührt ihm doch das Verdienst, die Nomenclaturfrage in Fluss gebracht und die baldige Regelung derselben veranlasst zu haben. Der Genueser Congress wird dieselbe hoffentlich zur Zufriedenheit aller Parteien endgültig lösen. Dr. P. Taubert.

Paul Kummer, der Führer in die Mooskunde. Anleitung zum leichten und sicheren Bestimmen der deutschen Moose. 3. umgearb. u. vervollst. Aufl. Mit 77 Figuren auf 4 Tafeln. Verlag von Julius Springer. Berlin 1891. — Preis 3,60 Mk.

Die 1. Aufl. des Werkchens erschien 1873, sie umfasste 119 Seiten, die vorliegende 3. Aufl. umfasst bei gleichem Format 216 Seiten: der Verfasser hat dasselbe sehr zum Vortheil der Sache vergrössert und verbessert. Als Einführung in die Systematik der Laubmoose, Musci, ist das Heft recht dienlich. Die Lebermoose, Hepaticae, hat Verfasser zusammen mit den Gefässkryptogamen in einem besonderen Heft bearbeitet, daher der Titel des vorliegenden eigentlich zu viel besagt. Als „Laubmoose" bezeichnet Verfasser übrigens in seiner Einleitung: „Entwickelung und Bau der Moose" wie gebräuchlich die gesammten Musci, S. 33 scheidet er aber in Sphagneae (Torfmoose), Andreaeaceae und Musci, Laubmoose, wohin er die übrigbleibenden stellt, und S. 199—203 endlich, wo er eine übersichtliche Eintheilung der Moose nach Bruch und Schimper giebt, klassificirt er wieder: „I. Klasse Bryinae, Laubmoose" (als deren III. Ordnung Schizocarpi er die Andreaeaceen aufführt) und „II. Klasse Sphagninae, Torfmoose." Solche Widersprüche irritiren den Anfänger, für den doch Kummer schreibt. Auch sonst wiederholen sich leider solche nicht ganz exacten Angaben. So ist es heute zum Unterschiede von den echten Prothallien der Pteridophyten aus sehr triftigen Gründen Gebrauch die aus der Moosspore hervorgehende thalloide Bildung als Protonema zu bezeichnen, während Kummer S. 2 auch diese Prothallien nennt. Wer sich aber in einem guten umfangreichen Lehrbuch der Botanik genau über Entwickelung und Bau der Musci vorher unterrichtet hat, wird die Kummer'sche Moosflora mit Vortheil benutzen.

R. Hausse, Profile durch das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes (das Döhlener Becken) bei Dresden. 3 Tafeln nebst 1 Heft Erläuterungen. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1892. — Preis 7,50 Mk.

Die vorliegende treffliche Arbeit gehört zu den unter Leitung Hermann Credners erscheinenden amtlichen Veröffentlichungen der Kgl. Sächsischen geologischen Landesaufnahme und bildet eine Ergänzung zu den unter der gleichen Leitung bereits veröffentlichten geologischen Specialkarten und Erläuterungen der Gegend des Plauen'schen Grundes (Section Wilsdruff, Tharandt, Dresden und Kreischa der geologischen Specialkarte (1 : 25 000) des Königreichs Sachsen).

Mit Recht hat die genannte Leitung von jeher Werth gelegt auf eine den Bergmann wie den Geologen gleichmässig befriedigende sachgemässe und erschöpfende Schilderung der im Königreich Sachsen ausgebeuteten Lagerstätten nutzbarer Mineralien, in Sonderheit der Steinkohlenbecken. An die bereits früher erschienenen ähnlichen Veröffentlichungen über die Steinkohlenfelder von Zwickau (Westliches Erzgebirgisches Becken) und Lugau-Oelsnitz (Oestl. Erzgeb. Becken) schliesst sich die gegenwärtige Arbeit würdig an.

Von den drei Tafeln, welche in meisterhaftem Farbendruck durch die bekannte Firma Giesecke & Devrient ausgeführt sind, stellen die beiden ersteren in 16 quer zum Streichen des Beckens gelegten Profilen im Massstab 1 : 6250 alle nur irgend wissenswerthen Lagerungsverhältnisse und geognostischen Beziehungen der kohleführenden Stufe des Unterrothliegenden zu deren Hangendem und Liegendem dar. Der eigenthümliche Wechsel des bald aus silurischen und cambrischen Thonschiefern und Phylliten, bald aus Syenit oder Gneiss bestehendem Liegenden, die concordante Aufeinanderfolge sämmtlicher Glieder des Rothliegenden und die Zerstückelung des Gebirges durch zahlreiche Verwerfungen kommen in klarster und augenfälligster Weise zur Darstellung. — Tafel III erscheint geradezu als ein Meisterwerk! Sie setzt sich zusammen aus folgenden drei verschiedenen Darstellungen:

1. Einer Höhenschichtenkarte des Hauptflötzes i. M. 1 : 18750. Durch auf den Meeresspiegel bezogene Horizontalcurven im Abstande von 20 zu 20 Metern und durch die Eintragung aller Verwerfungen mit Angabe der Sprunghöhen ist es dem Beschauer möglich, nach jeder beliebigen Richtung durch das Kohlenbecken genaue Profile zu construiren und somit zu einer erschöpfenden Erkenntniss der allgemeinen Lagerungsverhältnisse zu gelangen. Ausserdem ist die Ausdehnung des Hauptbeckens, die Sattel- und Muldenbildung in demselben und der Verschiebungseffect der Verwerfungen aus diesem Bilde genau ersichtlich.

2. Es folgt die graphische Darstellung der Anzahl, Mächtigkeit und Beschaffenheit der einzelnen Flötze und ihrer Zwischenmittel in 37, meist Schächten und Bohrlöchern entnommenen Profilen.

3. Schliesslich geben 21 durch das Hauptflötz gelegte Specialprofile im Maassstabe 1 : 250 eine überaus lehrreiche und genaue Vorstellung von den Gesteinseinlagerungen (Bergemitteln) und Gesteinsdurchsetzungen (Störungen) im Hauptflötz. Die eigenthümlichen Verhältnisse der Verwerfungen (z. Th. mit Schleppungen), der Zertrümmerung des Flötzes, der Kämme, Rücken, Bergschüsse und örtlichen Flötzvertaubungen kommen in einer Weise zur Anschauung, wie ich mich nicht erinnere sie je dargestellt gesehen zu haben.

Es fehlt an Raum auch noch auf den reichen Inhalt des 111 Seiten starken zu den Tafeln gehörigen Erläuterungsheftes einzugehen. Einer tabellarischen Uebersicht über die geologische Gliederung des Döhlener Beckens folgt hier die erschöpfende Erläuterung aller einzelnen bildlichen Darstellungen und schliesslich eine tabellarische Zusammenstellung von Schachtprofilen.

Dr. F. Beyschlag,
königl. Landesgeologe.

E. R. Müller, Vierstellige logarithmische Tafeln der natürlichen und trigonometrischen Zahlen nebst den erforderlichen Hilfstabellen. Verlag von Julius Maier, Stuttgart 1892, gr. 8°. — Preis 0,60 Mk.

Die vorliegende, „für den Schulgebrauch und die allgemeine Praxis" bestimmte vierstellige Logarithmentafel zeichnet sich durch bequemes Format und angenehmen Ziffernschnitt aus. Proportionaltäfelchen haben keine Aufnahme gefunden, dagegen ist erfreulicherweise die Aufnahme der Additions- und Subtraktions-Logarithmen zu constatiren. Wenn auch die Praxis im allgemeinen mit vierstelligen Tafeln auskommt — für den Tisch des praktischen Rechners ist vorliegende Tafel wohl geeignet —, so möchten wir im Gegensatz zu dem Verfasser doch wünschen, dass die Schule bei den fünfstelligen Tafeln stehen bliebe. Wir erkennen aber gern an, dass diese Tafel so eingerichtet ist, dass der Uebergang zu grösseren Tafeln keine Schwierigkeit bietet.

A. G.

Adolphi, W., Ein Beitrag zur Kenntniss der Chebulinsäure. Dorpat. 1 M.

Becke, F., Vorläufiger Bericht über den geologischen Bau und die krystallinischen Schiefer des Hohen Gesenkes (Altvatergebirge). (Sonderdruck.) Leipzig. 1,30 M.

Bergbohm, J., Neue Integrationsmethoden auf Grund der Potenzial-, Logarithmal- und Numeralrechnung. Wien. 0,80 M.

—.— Neue Rechnungsmethoden der höheren Mathematik. Ebd. 0,60 M.

Birsmann, E., Studien über die Alkaloide der Corydalis nobilis Pers. Dorpat. 2 M.

Braeutigam, H., Vergleichend-anatomische Untersuchungen der Conus medullaris. Ebd. 2 M.
Brösike, G., Cursus der normalen Anatomie des menschlichen Körpers. 3. Aufl. Berlin. 16 M.
Buchka, K. v., Lehrbuch der analytischen Chemie. Wien. 7 M.
Bukowski, G. v., Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Balia Maaden im nordwestlichen Kleinasien (Mysien). (Sonderdruck.) Leipzig. 1,50 M.
Bütschli, O., Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig. 24 M.
Diez, M., Theorie des Gefühls zur Begründung der Aesthetik. Stuttgart. 2,70 M.
Drasch, H., Beitrag zur constructiven Theorie der windschiefen Kegelflächen mit 2 Leitgeraden und 1 Leitkegelschnitt. (Sonderdruck). Leipzig. 0,70 M.
Eitle, J., Grundriss der Philosophie. Freiburg. 5 M.
Erler, W., Die Elemente der Kegelschnitte in synthetischer Behandlung. 4. Aufl. Leipzig. 1,20 M.
Exner, K., Ueber die polarisirende Wirkung der Lichtbeugung (2. Mittheilung). [Sonderdruck]. Leipzig. 0,30 M.
Falckenberg, R., Geschichte der neueren Philosophie von Nik. v. Kues bis zur Gegenwart. 2. Aufl. Leipzig. 8 M.
Fraenkel, C., u. R. Pfeiffer, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Berlin. 60 M.
Freiberg, H., Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der Blutkörperchen im Knochenmark. Dorpat. 1,60 M.
Grobben, K., Zur Kenntniss des Stammbaumes und des Systems der Crustaceen. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,80 M.
Grünwald, A., Ueber das sogenannte zweite oder zusammengesetze Wasserspectrum von Dr. B. Hasselberg und die Structur des Wasserstoffes. (Sonderdruck.) Leipzig. 2,40 M.
Gutzmer, A., Bemerkungen über die Iteration linearer homogener Differentialgleichungen. (Sonderdruck.) Prag. 0,12 M.
Hansen, A., Repetitorium der Botanik für Mediciner, Pharmaceuten und Lehramtscandidaten. 4. Aufl. Würzburg. 3,80 M
Haushofer, K., Leitfaden für die Mineralbestimmung. Braunschweig. 5 M.
Heidenheim, M., Ueber Kern und Protoplasma. (Sonderdruck.) Leipzig. 12 M.
Hennigs, P., Botanische Wanderungen durch die Umgebung Kiel's. 2. Ausgabe. Kiel. 0,50 M.
Hermann, L., Lehrbuch der Physiologie. 10. Aufl. Berlin. 14 M.
Hoffer, E., Praxis der Insectenkunde. Wien. 3 M.
Hoernes, R., Zur Kenntniss der Milchbezahnung der Gattung Entelodon Aym. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,60 M.
Höfer, W., Vergleichend-anatomische Studien über die Nerven des Armes und der Hand bei den Affen und dem Menschen. München. 4 M.
Hosaeus, H., Beitrag zur Kenntniss der β-Oxynaphtoësäure. Jena. 0,75 M.
Jäger, G., Ueber die Capillaritätsconstanten nichtwässriger Lösungen. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,40 M.
Kaiser J., Beiträge zur Kenntniss der Anatomie, Histologie und Entwickelungsgeschichte der Acanthocephalen. Cassel. 12 M.
Karte des Königsreich Württemberg. 1 : 50,000. Nr. 32. Tübingen. — 33. Urach. — 51. Ravensburg. Stuttgart. 1,50 M.
Kempf, P., Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen. Leipzig.
Knauer, V., Die Hauptprobleme der Philosophie in ihrer Entwicklung und theilweisen Lösung von Thales bis Rob. Hamerling. Wien. 8 M.
Kohl, Das Auge von Petromyzon Planeri. Cassel.
Kohlrausch, F., Leitfaden der praktischen Physik. 7. Auflage. Leipzig. 6,60 M.
Kröger, S., Ein Beitrag zur Physiologie des Blutes. Dorpat. 1,20 M.
Krüss, G., Specielle Methoden der Analyse. Hamburg. 3,50 M.
Kurella, H., Cesare Lombroso und die Naturgeschichte des Verbrechers. Hamburg. 1 M.
Letzner, K., Verzeichniss der Käfer Schlesiens, fortgesetzt von J. Gerhardt. 2. Aufl. (Sonderdruck) Breslau. 8 M.
Liebrich, A., Beitrag zur Kenntniss des Bauxit's vom Vogelsberge. Giessen. 1,60 M.
Lind, P. v., „Kant's mystische Weltanschauung", ein Wahn der modernen Mystik. München. 4 M.
Lizner, J., Ueber die Bestimmung der bei den Variationen des Erdmagnetismus auftretenden ablenkenden Kraft, nebst einem Beitrage zur 11jährigen Periode des Erdmagnetismus. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,60 M.
Lutze, G., Flora von Nord-Thüringen. Sondershausen. 4 M.
Mach, L., Ueber ein Interferenzfractometer. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,30 M.
Machovec, F., Ueber den Zusammenhang der Krümmungshalbmesser der Parabeln und Hyperbeln höherer Ordnung mit den Krümmungshalbmessern der Dreieckscurven. (Sonderdruck.) Prag. 0,12 M.
Mares, F., Zur Theorie der Harnsäurebildung im Säugethierorganismus. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,30 M.
Meister, J., Eine geologische Skizze über den Kanton Schaffhausen nebst das angrenzende Gebiet. Schaffhausen. 1 M.
Messtischblätter des Preussischen Staates. 1 : 25,000. Nr. 1059. Speck. — 1060. Eichenwalde. — 1063. Wangerin. — 1064. Dramburg. — 1155. Nörenberg. — 1330. Ravenstein. — 1331. Reetz. — 1641. Gulez. 1643. Schrotthaus. — 1856. Kazmierz. — 1857. Wargowo. — 1994. Opalenitza. — 3164. Braunfels. Berlin. 1 M.
Mojsisovics, A. v., Ueber eine auffällige (neue) Varietät der Acipenser ruthenus L. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,50 M.
Möller, M., Das räumliche Wirken und Wesen der Elektrizität und des Magnetismus. Hannover-Linden. 3,50 M.
Nestler, A., u. V. Schiffner, Ein neuer Beitrag zur Erklärung der „Zwangsdrehungen". (Sonderdruck). Leipzig. 2 M.
Niemeyer, J., Die heissen Winde der Wüstengebiete. Meldorf. 1,50 M.
Niessl, G. v., Bahnbestimmung des grossen Meteors vom 2. April 1891. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,90 M
Oudemans, J. Th., Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugethiere. (Sonderdruck.) Haarlem. 12 M.
Pohlig, H., Dentition und Kranologie der Elephas antiquus Falc. mit Beiträgen über Elephas primigenius Blum. u. Elephas meridionalis Nesti. (Sonderdruck.) Leipzig. 20 M.
Poincaré, H., Elektricität und Optik. Berlin. 7. M.
Puschl, C., Zur Wärmeausdehnung des Wassers. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,30 M.
Ranke, J., Beiträge zur physischen Anthropologie der Bayern. II. Bd. München. 12 M.
Reiss, W., u. A. Stübel, Reisen in Südamerika. Berlin. 20 M.
Römer, A., Catalog der Conchylien-Sammlung des naturhistor. Museums zu Wiesbaden. (Sonderdruck.) Wiesbaden. 5 M.
Roux, W., Beiträge zur Entwickelungsmechanik des Embryo. (Sonderdruck). Leipzig. 4,50 M.
Schmidt, A., Theoretische Verwerthung der Königsberger Bodentemperatur-Beobachtungen. (Sonderdruck.) Königsberg. 2,20 M.
Schultze, F., Vergleichende Seelenkunde. Leipzig. 3 M.
Schultze, O., Zur Entwickelungsgeschichte des Gefäss-Systems im Säugethier-Auge. (Sonderdruck.) Leipzig. 12 M.
Schur, W., Stern-Catalog, enthalten 6900 Sternörter für 1860. Göttingen.
Schwartze, Th., Elektrizität und Schwerkraft im Lichte einheitlicher Naturanschauung. Berlin. 1,80 M.
Sclavunos, G., Beiträge zur feineren Anatomie des Rückenmarkes der Amphibien. (Sonderdruck.) Leipzig. 6 M.
Seeliger, H., Ueber allgemeine Probleme der Mechanik des Himmels. München. 0,90 M.
Simmel, G., Die Probleme der Geschichtsphilosophie. Leipzig. 2 M.
Slavik, A., Die Ablagerungen der permischen Formation bei Vlasim. (Sonderdruck.) Prag. 0,20 M.
—.— Die Kreide-Formation in Böhmen und den benachbarten Ländern. (Sonderdruck.) Ebd. 0,20 M.
Schlüter, C., Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. II. Cidaridae. Salenidae. Berlin.
Special-Karte, geologische, von Württemberg. 1 : 50,000. 2. Mergentheim. — Niederstetten. — 6. Künzelsau. — 7. Kirchberg. Stuttgart. 4 M.
—.— geologische, von Preussen und den Thüringischen Staaten. 1 : 25,000. Gradabth. 67. Nr. 38. Coblenz. (32 S.) — Nr. 39. Ems. (42 S. m. 2 Lichtdr.) — 40. Schaumburg. (52 S.) — 45. Dachsenhausen. (23 S.) — 46. Retters. (28 S.) Berlin. 10 M.

Inhalt: H. Potonié: Das grösste carbonische Pflanzenfossil des Europäischen Continents (Mit Abbild.) — Die Eibe in Westpreussen, ein aussterbender Waldbaum. — Meteorologische Verhältnisse des deutschen Togolandes. — Die französische Forschungsthätigkeit in Afrika. — Beobachtungen über die Temperatur des Erdinnern. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. E. Budde: Naturwissenschaftliche Plaudereien. — Dr. Otto Kuntze: Revisio generum plantarum vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum in itinero mundi collectarum. — Paul Kummer: Der Führer in die Mooskunde. — R. Hausse: Profile durch das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes. — E. R. Müller: Vierstellige logarithmische Tafeln. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 28. August 1892. | Nr. 35.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Jacob Moleschott.

9. August 1822—1892.

Der gewaltige Aufschwung, den die Naturwissenschaften um die Mitte dieses Jahrhunderts genommen haben, fand seinen dieser fast überraschen Entwickelung getreuesten Ausdruck in Deutschland durch den nachhaltigen Einfluss auf das Geistesleben des Volkes. Es entstand eine „Naturphilosophie“, weit verschieden von jener, die einst Schelling und Hegel, jeder von ihnen nach seiner Art, inaugurirt hatten, und unter deren Einwirkung die Naturwissenschaften und die Medizin Jahrzehnte hindurch brach lagen. Aus dem Lager der mit des Meisters Ende in sich zerfallenden Hegel'schen Schule erfolgte die Reaktion, wie sie auf jedes Extrem folgt, und nun allerdings auch sogleich wieder ins entgegengesetzte Extrem überschlug. Ludwig Feuerbach ist es gewesen, der an die Stelle der Vergeistigung der Naturprozesse ihre Materialisirung setzte; Schulter an Schulter mit ihm reformirte David Friedrich Strauss, der Verfasser des „alten und neuen Glaubens“. Es schien, als ob die ganze denkende Welt eine Umwandlung von der spekulativ-theologischen Anschauung zur naturwissenschaftlich-materialistischen durchmachte. Der ideale Radicalismus bethörte die Köpfe. Der gewaltige Erfolg war dadurch fest basirt, dass die Abstraktionen der Philosophen eine kräftige Stütze in einigen der hervorragendsten deutschen Naturforschern fand, welche die Meinung zu verbreiten suchten, dass die materialistische Weltanschauung eine nothwendige Consequenz der modernen exakten naturwissenschaftlichen Forschung sei. In erster Reihe standen Carl Vogt, damals in Giessen, und der junge Jacob Moleschott in Heidelberg. Als dritter gesellte sich Ludwig Büchner hinzu, dessen Büchlein „Kraft und Stoff“ zu den gelesensten in Deutschland gehörte. Es wurde für das grosse Publikum der Katechismus seiner Weltanschauung. Der Materialismus war durchaus nichts Neues; schon Lucrez huldigte ihm und in Frankreich haben die berühmten Encyclopädisten Diderot, Holbach, D'Alembert u. a. ihn vertreten. Fast nirgend aber ist er consequenter durchgeführt worden als in Deutschland. Hier schuf man das radikale Schlagwort: „Der Mensch ist, was er isst“, das einst Feuerbach in der berühmt gewordenen Recension von Moleschott's „Lehre der Nahrungsmittel für das Volk“ (1850) hingeworfen hatte. Alles geistige Leben wurde durch die Materialisten-Schule so in Abhängigkeit von der sicht- und wägbaren Substanz gebracht, dass man es am treffendsten in dem Satze „Kein Gedanke ohne Phosphor“ zu analysiren glaubte. Heut nach 40 Jahren ist die grosse Mehrheit des „Volkes der Denker“ von dieser extremradikalen Auffassung des Lebens und der Welt zurückgekommen, aber der naturwissenschaftliche Materialismus bleibt doch eine der interessantesten Epochen in der neueren Geschichte des deutschen Geisteslebens, und der Name Jacob Moleschott ist mit ihr auf das Innigste verknüpft, man kann auch sagen: auf das Rühmlichste; denn wenn er auch in seinen Schlussfolgerungen zuweilen über das Ziel hinausschoss, seine Grundlagen und Voraussetzungen waren sehr solide. Sie bestanden in unantastbaren Ergebnissen der exakten Forschungen, an denen er selbst einen erheblichen Antheil hatte.

Der Lebenslauf Moleschott's unterscheidet sich vortheilhaft von der Lebensgeschichte eines zünftigen deutschen Professors, der, von einer Universität zur andern wandernd, eine Rangstufe nach der anderen mühsam erklimmen muss. Wenngleich Holländer von Geburt und seit zwei Jahrzehnten naturalisirter Italiener, ist Moleschott doch seiner ganzen Bildungs- und Denkart nach durch und durch Deutscher, und er hätte wohl auch niemals der ihm lieb gewordenen zweiten Heimath den Rücken gekehrt, wenn man ihn nicht daraus vertrieben hätte. Er ist am 9. August 1822 zu Herzogenbusch in Holland geboren, wo sein Vater Arzt war. Dieser liess ihm eine ausgezeichnete Erziehung zu Theil werden und schickte ihn zum Studium nach Deutschland. 19 Jahre alt bezog Jacob Moleschott die Universität Heidelberg, die der Schauplatz seiner ihn frühzeitig berühmt machenden

Thätigkeit wurde. Er studirte offiziell Naturwissenschaften (Physik und Chemie) und von der Medizin besonders die Physiologie. Er nennt als diejenigen Lehrer, welche den grössten Einfluss auf ihn ausgeübt haben: Henle, Bischoff, Tiedemann, Gmelin, Chelius, Nägele u. a. Nebenher vertiefte sich der junge Student sehr eifrig in die Hegel'sche Philosophie, die damals en vogue war. Von Hegel hat er sich dann später zu Feuerbach gewendet. Noch als Student eröffnete er seine wissenschaftliche Laufbahn mit einem glänzenden Debüt: „Kritische Betrachtung von Liebig's Theorie der Pflanzenernährung", 1845. Die von umfassendem Wissen und ätzendem Scharfsinn zeugende Abhandlung erhielt den Preis der Akademie in Haarlem. Nach dem bald darauf in Heidelberg absolvirten Doctorexamen kehrte er nach Holland zurück und liess sich in Utrecht als praktischer Arzt nieder. In seiner Mussezeit beschäftigte er sich aber sehr energisch mit physiologischen Studien, er arbeitete in Mulder's Laboratorium und verband sich mit seinen Landsleuten, dem später weit berühmt gewordenen Augenarzt Donders und van Deen zur Herausgabe der „Holländischen Beiträge zu den anatomischen und physiologischen Wissenschaften". 1847 kehrte er schon nach dem ihm lieb gewordenen Heidelberg zurück, habilitirte sich als Privatdozent und entfaltete eine sehr umfangreiche Lehrthätigkeit, er las über menschliche und vergleichende Anatomie, Physiologie und Anthropologie und hielt auch praktische Uebungskurse in der physiologischen Chemie ab, die sein eigenstes Arbeitsfeld war. Unter seinen ersten Zuhörern befand sich der spätere Rostocker Physiologe Aubert, der Zoologe Krohn, der Anatom Berlin, später gehörten dazu Männer von weitem Rufe in der Wissenschaft, wie Roscoe, Wislicenus, Defilippi, Hagen u. a. Sein Auditorium war immer international. In Heidelberg machte Moleschott die „Sturm- und Drangperiode" seiner wissenschaftlichen Entwickelung durch. Er fand einen gleichgesinnten, treuen Freund in dem Literarhistoriker Hermann Hettner, später Professor in Jena. Ihr Empfinden und Denken in jener Jugendzeit hat Moleschott nach Hettner's Tode in dem ergreifenden Büchlein „Hermann Hettner's Morgenroth" in einer für jene politisch so bedeutsame Aera der Entwickelung Deutschlands recht charakteristischen Weise geschildert. Moleschott's Bedeutung wurde in den Heidelberger Gelehrtenkreisen schnell erkannt. Der Altmeister Tiedemann beauftragte ihn, den dritten Band zu seiner unvollendet gebliebenen Physiologie „Untersuchung über das Nahrungsbedürfniss, den Nahrungstrieb und die Nahrungsmittel des Menschen" zu schreiben. Moleschott nahm den ehrenvollen Auftrag an, der Gestaltung gewann in der von ihm selbstständig herausgegebenen „Physiologie der Nahrungsmittel" (1850), die als „Lehre der Nahrungsmittel für das Volk" in allgemein-verständlicher Form erschien. Wie das erstere Werk die Fachmänner in Erstaunen setzte, so wirkte das zweite verblüffend auf das grosse Publikum. Moleschott's Namen wurde populär. Alle seine späteren Werke bringen nur den weiteren Ausbau der in jenem Erstlingswerk niedergelegten Grundanschauungen. Moleschott war einer der ersten, der damit begann, die Physiologie in Physik und Chemie der Lebensprozesse aufzulösen. Das Experiment gab das Mittel dazu her. M. war ein sehr exakter Experimentator, ein scharfer Beobachter und streng logisch denkender Forscher. In einem neuen Lichte erschienen ihm die physiologischen Thatsachen, er heftete seinen Blick nicht auf das zu Ergänzende, sondern auf das positiv Nachweisbare, und aus den Erscheinungen des Materiellen leitete er die Erklärung für die Funktionen des Lebenden und Geistigen ab. Die Physiologie der Ernährung betraf ein drittes, wiederum populär geschriebenes Büchlein „über den Volksgeist im Verhältniss zur Volksernährung", worin er z. B. das Zurückgehen der Thatkraft des holländischen Volkes, das einst in der Weltgeschichte von sich reden gemacht, auf die überwiegende, mangelhafte Kartoffelnahrung zurückführte und dagegen die politische Regsamkeit der Engländer aus dem Saft der Beefsteaks herleitete. Wer Moleschott noch nicht kennt, kann aus diesen Stichproben einen Begriff seiner Anschauungsweise bekommen. Die beiden Hauptsätze seiner Logik wird Niemand antasten können, nur die Schlussfolgerung ist oftmals geradezu eine Vergewaltigung des logischen Denkens. Im Jahre 1851 erschien die Physiologie des Stoffwechsels in Pflanzen und Thieren, und 1852 der „Kreislauf des Lebens", das Grundbuch und der Leitfaden des modernen Materialismus. Es hat fünf oder sechs Auflagen erlebt und bildet jedenfalls eine hoch interessante Lektüre, auch für solche, welche dem kühnen Fluge materialistischer Ideen nicht zu folgen vermögen. Nach Moleschott besteht ein ewiger Kreislauf des Stoffes zwischen der gesammten todten und lebenden Welt. „Der Bergmann, der im Schweisse seines Angesichts seinem lebensgefährlichen Beruf nachgeht, weiss nicht, ob nicht der Stoff des besten Kopfes durch seine Hände gleitet, er setzt mit seiner verborgenen Arbeit vielleicht Jahrhunderte in Bewegung." Der Mensch ist ein vollkommenes Produkt der Stoffe, aus denen er besteht. Er ergänzt seine körperliche und geistige Kraft ständig aus dem, was er zu sich nimmt und verarbeitet. Aber nicht nur im Menschen geht ein Stoffwechsel unaufhörlich vor sich, in dem ein und derselbe Stoff in verschiedenen Erscheinungsformen immer wiederkehrt, sondern die Materie bildet sich von Todtem zu Lebendem, von Organischem zu Unorganischem und auch in umgekehrter Richtung unmerklich um, so dass zwischen diesen scheinbar verschiedenen Dingen kein wesentlicher Unterschied besteht. Das Leben ist nicht Einfluss einer besonderen Kraft, sondern nur ein Zustand des Stoffes, der durch die ihm eigenthümlichen mannigfachen Bewegungserscheinungen, Mischungen und Organisationen einen sehr verschiedenen Ausdruck gewinnt.

Trotz dieser radikalen Auffassungen ist Moleschott niemals dem Materialismus verfallen, der alles Geistige leugnet. Stoff und Geist ist ihm beides nur eins, beide sind unzertrennlich mit einander verbunden und existiren selbständig nicht. Der Geist ist ihm eine Erscheinungsform des Stoffs, der unbeseelt unwirksam wäre. Moleschott kennt weder einen unbegeisteten Stoff, noch einen immateriellen Geist. Die in sich beseelte Kraft regiert die Welt. Dass diese Auffassung Moleschotts auch sittlich ist, beweist wohl folgende gelegentliche Aeusserung über die Religion: „So sind wir doch endlich einmal über die Zeit hinaus, wo das Wort „Religion" für die grosse Mehrheit ein Glaubensbekenntniss bezeichnete. Was ist religiöser als Faust's Zweifel, wie er sie Gretchen beichtet, und doch wie entschieden ist da ein Glaubensbekenntniss zurückgewiesen. Nein, unabhängig von jedem Glaubensbekenntniss lebt in jeder Menschenbrust ein Etwas, das ihm heilig ist, das ihm die höchste Pflicht, die seeligste Neigung, die wärmste Ueberzeugung, das reinste Gut bedeutet, für das der Edle lebt und stirbt, dem der Zaghafte bebend entsagt, das der Gemeine ruchlos zu verrathen im Stande ist."

Als Moleschott's naturwissenschaftliche Lehren der im Aufsteigen begriffenen materialistischen Bewegung in Deutschland immer neuen Nährzunder zuführten, glaubte der Senat der Heidelberger Hochschule die Jugend vor diesen Irrlehren schützen zu müssen und ertheilte Moleschott 1854 eine „socratische" Verwarnung. Er antwortete sofort, dass er freiwillig der Lehrthätigkeit an einer Hochschule entsage, an der die Lehrfreiheit nur dem Worte

nach bestehe. Er zog sich ins Privatleben zurück, bis er 1856 einen Ruf als Professor der Physiologie an das eidgenössische Polytechnikum in Zürich erhielt. Die Schweiz war in der Mitte dieses Jahrhunderts das Land, welches den in Deutschland unmöglich gewordenen Gelehrten einen herzlichen Empfang gewährte. Von Zürich siedelte Moleschott 1861 nach Turin über, seit 1878 schliesslich wirkt er in Rom. Italien ist ein äusserst fruchtbarer Boden für seine Thätigkeit geworden, er hat hier eine Schule von Physiologen herangebildet (Mantegazza, Lombroso, Mosso, Aducco), die jetzt in der Wissenschaft eine eigene angesehene Stellung einnimmt. Er geniesst dort grosses Ansehen bei Volk und Regierung, er bekleidet sogar die Würde eines Senators. Von Zeit zu Zeit besucht er noch Deutschland, er schreibt für deutsche Zeitungen und Zeitschriften, und giebt noch stets seinen Antheil an dem geistigen Leben Deutschlands zu erkennen. In dem „tollen Jahre“ 1848 wurde auch Moleschott in dem engen Kreise seiner Heidelberger Freunde von der politischen Bewegung tief ergriffen. Er war einer von Denen, welche am lautesten ein einiges grosses Deutschland forderten, dem er selbst sein Heimathland einverleibt wissen wollte. „Von dem Wunsche beseelt, in Deutschland mit der Freiheit auch die Macht erblühen zu sehen, wünschte ich ihm vor Allem eine Seemacht, und für Holland, ohne dass es die Freiheit verlöre, die Verschmelzung mit einer grossen Macht, mit der es stammverwandt die Bildungswege und viele ideale und praktische Lebens- und Weltbedürfnisse theilt.“ Seine Landsleute haben ihm diese grossdeutsche Idee stark verübelt.

Mit den oben genannten hervorragendsten Werken ist Moleschott's litterarische Thätigkeit bei Weitem noch nicht erschöpft. In Fachzeitschriften sind seine zahllosen physiologischen Beobachtungen und Entdeckungen in der Lehre vom Blut, von der Athmung, von der Bildung der Milch, der Galle, vom Bau der Horngebilde, über den Einfluss des Lichtes auf die Athmung, über die Innervation des Herzens u. a. zerstreut. Als einer der Ersten hat Moleschott den Werth des Jodoforms erkannt.

Kein Zweiter hat zur Verbreitung physiologischer Kenntnisse so viel beigetragen als er. Wir nennen nur einzelne seiner meisterhaft geschriebenen populären Vorträge: Die Einheit des Lebens, Licht und Leben, Natur- und Heilkunde, Physiologie und Pathologie u. a. Seine „Kleinen Schriften“ umfassen viele Bände, sie sind Muster allgemeinverständlicher Darstellung wissenschaftlicher Fragen. Ein fliessender Stil, eine klare Uebersichtlichkeit, eine gewandte, geistreiche Dialektik zeichnet sie aus, und dabei zeugen alle seine Auseinandersetzungen von einer tiefen philosophischen Denkweise. Können wir auch Moleschott nicht zu den Unsrigen zählen, so können wir doch stolz darauf sein, dass sich in ihm, einem der ruhmvollsten Vertreter der modernen Naturwissenschaft, ein gut Stück deutscher Geistesart wiederspiegelt.

Dr. Albert Albu.

Ueber Stereochemie des Stickstoffs.

Von Dr. Leopold Spiegel.

Unter stereochemischer Isomerie versteht man eine solche, welche nicht bedingt ist durch die verschiedenartige Bindung der Atome eines Molecüls unter einander, sondern bei Gleichheit dieser Bindungsart durch die verschiedenartige Stellung, welche die einzelnen Atome oder Atomgruppen in der räumlichen Configuration des Molecüls gegen einander einnehmen. Es ist ein natürlicher Fortschritt der Anschauungen, dass man von der gewissermaassen planimetrischen Betrachtung der Molecularformeln, bei der nach stillschweigender Voraussetzung die Schwerpunkte aller das Molecül bildenden Atome in einer Ebene liegen mussten, dazu überging, die Molecüle als raumerfüllende Körper auch auf die Möglichkeit hin zu prüfen, dass die Schwerpunkte ihrer Atome in verschiedenen Ebenen liegen und dass dadurch unter Umständen Isomeriefälle neuer Art entstehen könnten.

Das überaus reiche Beobachtungsmaterial, das über die Verbindungen des Kohlenstoffs vorlag, musste die Aufmerksamkeit zunächst auf diesen hinlenken und in der That hat van 't Hoff für ihn die grundlegenden Sätze der Stereochemie entwickelt. In Deutschland hat Wislicenus diesen Sätzen Verbreitung und vor allem Vertiefung gegeben, durch ihn erst hat die Hypothese die nöthige Klarheit und Bestimmtheit erhalten. Experimentell wurde sie hauptsächlich gestützt durch die klassischen Arbeiten Victor Meyer's, der mit unermüdlichem Scharfsinn alle gegen die Auffassung gewisser Isomeriefälle als solcher von geometrischer Natur möglicherweise zu erhebenden Einwände durch die stichhaltigsten Beweise widerlegte. So gelangten die Ansichten von van 't Hoff-Wislicenus zu allgemeinster Geltung für die Verbindungen des Kohlenstoffs; in vielen Fällen von Isomerie, die nach der Structurtheorie nicht erklärt werden konnten, ergab sich die Erklärung nach dieser Theorie vollkommen zwanglos. Aber alsbald stellten sich auch Verhältnisse heraus, für die auch sie keine befriedigende Deutung gab. Die durch V. Meyer's Untersuchungen zweifellos festgestellte Existenz von zwei stereoisomeren Monoximen und drei stereoisomeren Dioximen des Benzils erforderten die Annahme einer Ausnahme vom II. Satze van 't Hoff's, nach welchem nur durch eine Affinitätseinheit verbundene Kohlenstoffatome um die Verbindungsachse frei drehbar sind, also nicht zur Entstehung selbständiger Isomeren Anlass geben können. V. Meyer und Auwers wussten sich durch eine im allgemeinen recht plausible Annahme zu helfen, doch hätte nach dieser auch ein drittes Monoxim existiren und es hätten sich dieselben Isomerien beim Benzil selbst, nicht nur bei seinen Oximen, zeigen müssen. Das Fehlen derartiger Körper wäre noch kein allzu gewichtiger Einwand; bedenklicher erschien, dass auch nach dieser Annahme einige Fälle sicherer oder nach manchen Anzeichen zu vermuthender Stereoisomerie keine Erklärung fanden. Es handelte sich um die Existenz zweier Benzaldioxime, lange Zeit für structurisomer gehalten, aber durch die Untersuchung von H. Goldschmidt*) als stereoisomer erwiesen, fernerum vermuthliche Stereoisomerien bei „Oximidoätherbernsteinsäure“, „Hydroxamsäuren“, „p-Azoxytoluol“ und „Trinitroazotoluol“, also stets bei Stickstoff enthaltenden Verbindungen, welche Doppelbindung zwischen einem C- und einem N-Atom oder zwischen zwei N aufweisen.

Diese Verhältnisse veranlassten zu Beginn des Jahres 1890 die Herren Hantzsch und Werner in Zürich, der Frage näher zu treten, „ob die Ursache dieser Isomerie, die in einzelnen Fällen zweifellos geometrischer Natur ist, nicht in einer verschiedenen räumlichen Anordnung der an ein Stickstoffatom gebundenen Gruppen in Bezug auf dieses Atom selbst zu suchen sei“, ob „die von van 't Hoff und Wislicenus hinsichtlich des Kohlenstoffatoms entwickelte Hypothese sich nicht auf das Stickstoffatom, und

*) Ber. d. Chem. Ges. XXII, 3113.

schliesslich vielleicht sogar auch auf andere polyvalente Atome übertragen liesse.“ *)

Sie entwickelten ihre Hypothese in folgender Weise:

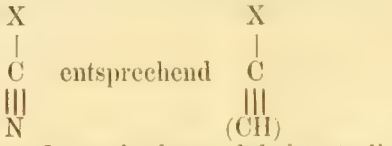
Voraussetzung: Die drei Valenzen des dreiwerthigen Stickstoffs liegen mit dem Stickstoffatom selbst nicht unter allen Umständen in einer Ebene. — Diese Voraussetzung muss als begründet erscheinen; denn, gesetzt auch, in den einfachsten Verbindungen des Stickstoffs, z. B. im Ammoniak, lägen die drei Valenzen mit dem Stickstoffatom in einer Ebene, so müssen doch Ablenkungen dieser drei Valenzen eintreten in allen Fällen,

1) wo dieselben mit den drei Valenzen desselben Kohlenstoffatoms sich binden,
2) in allen ringförmigen etc. Gebilden, wo N an Stelle von CH steht.

Die Voraussetzung als berechtigt zugegeben, folgt ohne weiteres die

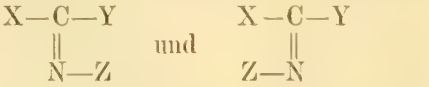
Grundhypothese: Die drei Valenzen des Stickstoffs sind bei gewissen Verbindungen nach den Ecken eines (jedenfalls nicht regulären) Tetraëders hin gerichtet, dessen vierte Ecke vom Stickstoffatom selbst eingenommen wird.

So würde man für die Cyanverbindungen ganz analoge Raumformeln wie für die Acetylenkörper mit dreifacher Bindung zwischen zwei Kohlenstoffatomen erhalten.

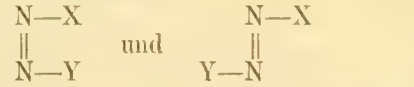


Von räumlicher Isomerie kann dabei natürlich keine Rede sein. Eine solche könnte sich aber in folgenden Fällen ergeben:

I. Man kann in derselben Weise, wie oben in der Acetylenformel, in den Raumformeln der Körper mit Doppelbindung zwischen zwei Kohlenstoffatomen CH durch N ersetzen, und wie bei jenen geometrische Isomerie (z. B. fumaroïde und maleïnoide Form) auftreten kann, so ist diese Erscheinung auch denkbar bei Körpern mit Doppelbindung zwischen C und N. Es wären also z. B. folgende Formelbilder als Ausdruck räumlicher Isomerie denkbar:



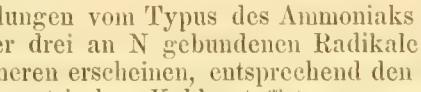
II. Ebenso lassen sich Verbindungen mit Doppelbindung zwischen zwei Stickstoffatomen vergleichen den Verbindungen vom Typus $\begin{matrix}(CH)\,X\\ \|\\ (CH)\,Y\end{matrix}$; demnach sind auch folgende Isomerien denkbar:



III. Consequenter Weise muss auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, dass auch Stickstoffverbindungen ohne Doppelbindung existiren könnten, deren an N gebundene Radikale mit diesen nicht in einer Ebene lägen. Alsdann könnten

a) Verbindungen vom Typus des Ammoniaks bei Verschiedenheit der drei an N gebundenen Radikale in geometrischen Isomeren erscheinen, entsprechend den Körpern mit einem asymmetrischen Kohlenstoffatom,

b) Verbindungen vom Typus des Hydrazins in folgenden Stereoisomeren vorkommen



*) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 11.

Die zu Eingang angeführten, bis dahin unaufgeklärten, Fälle vermuthlicher Stereoisomerie, welche sämmtlich N-haltige Körper betreffen, würden durch die hier in grossen Zügen geschilderte Hypothese ihre Erklärung finden. Ferner müssten nach derselben noch eine grosse Anzahl bisher nicht beobachteter Fälle von Stereoisomerie zu erwarten sein. Einzelne Andeutungen dafür finden sich wohl hin und wieder bereits in der älteren Litteratur und sind von Hantzsch und Werner*) zusammengestellt. Ein möglichst exacter Beweis ihrer Existenz oder Nichtexistenz musste für die Hypothese von fundamentaler Bedeutung sein, und so hat dieselbe zunächst zu einer grösseren Anzahl einschlägiger Untersuchungen angeregt. In der Discussion der erhaltenen Resultate steht auf der Gegenseite vor Allen V. Meyer. Derselbe hatte alsbald die neue Theorie freundlich begrüsst und ihr eine gewisse Berechtigung zuerkannt.**) Aber vorsichtigerweise warnt er vor Aufstellung derselben, so lange ihre Nothwendigkeit und die Unzulänglichkeit der bisherigen Vorstellungen nicht absolut feststeht. In dieser Beziehung fand er zu wenig wirklich sicher festgestellte Thatsachen, da einige der von Hantzsch und Werner als stereoisomer angesprochenen Körper auch als structurisomer aufgefasst werden könnten; so erachtete er insbesondere den Goldschmidt'schen Nachweis für die Structurgleichheit der Benzaldioxime als ungenügend. Für andere Fälle, z. B. die Oxime des Benzils, hielt er eine kleine Modification seiner früheren Anschauung zur völligen Erklärung für ausreichend.

Dieser Standpunkt aber musste verlassen werden, sobald der Beweis für die Existenz stereoisomerer Monoxime von der Form $\begin{matrix}X\\ Y\end{matrix}\!\!>\!N—OH$ zweifelsohne erbracht wurde, da für diesen Fall die älteren Erklärungen absolut nicht ausreichten. Hierfür kam das Material mit überraschender Schnelligkeit zusammen. V. Meyer selbst eröffnete mit seinem langjährigen Mitarbeiter K. Auwers den Reigen durch die Entdeckung, dass die Oxime des Monobrom- und Monochlor-Benzophenons in je zwei isomeren Modificationen bestehen, welche sich den isomeren Benzilmonoximen ganz analog verhielten.***) Sie erkannten unumwunden an, dass diese Erscheinung durch die ältere Theorie nicht, wohl aber durch die von Hantzsch und Werner ihre Erklärung fände. Nahezu gleichzeitig erbrachte Goldschmidt neue exactere Beweise für die Structurgleichheit der Benzaldioxime†) und Hantzsch führte eine Anzahl weiterer Beispiele von zweifellos stereoisomeren Monoximen ins Gefecht.††)

Aber in allen diesen Fällen bildeten die isomeren Verbindungen Derivate des Hydroxylamins, und da alle Versuche, auch bei anders gearteten Verbindungen derartige Isomeriefälle aufzufinden, scheiterten, erscheint das Bedenken V. Meyer's und Auwers, nach dem Vorgange von Hantzch und Werner den Grund in einer allgemeinen Eigenschaft des Stickstoffatoms zu suchen, berechtigt. Sie glaubten ihn vielmehr in einer besonderen Eigenthümlichkeit des Hydroxylamins zu finden.†††)

Hantzsch musste natürlich daran gelegen sein, diesen letzten stichhaltigen Einwand gegen seine Hypothese zu beseitigen, und eine grosse Anzahl von Versuchen wurde angestellt um den Nachweiss zu führen, dass entsprechende Isomerie auch bei anderen Körpern mit Doppelbindung zwischen Stickstoff und Kohlenstoff als bei Oximen vor-

*) l. c.
**) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 600.
***) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 2063.
†) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 2163.
††) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 2322.
†††) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 2403.

komme. Während er diesen Nachweis noch im August 1890 als misslungen bezeichnen musste*), gelang es ihm im Herbst des vorigen Jahres, das Vorkommen von Stereoisomerie bei einem Körper von der Form $\frac{X}{Y}\!>\!N\!-\!NHC_6H_5$, also bei einem asymmetrischen Hydrazon, nachzuweisen.**) Ein solcher Fall war indessen schon früher im V. Meyer'schen Laboratorium beobachtet worden und Meyer und Auwers erklärten denselben dadurch, dass sie ihre Anschauungen über die Besonderheit des Hydroxylamins auf das diesem zweifellos sehr ähnlich geartete Phenylhydrazin ausdehnten.***)

So ist denn zur Zeit das letzte Wort darüber noch nicht gesprochen, ob dem Stickstoffatom im allgemeinen die Eigenschaft zukommt ebenso wie das Kohlenstoffatom durch die Verschiedenheit der räumlichen Anordnung der seine Valenzen sättigenden Gruppen Anlass zur Entstehung von Isomerien zu geben.*) Jedenfalls hat die Hantzsch-Werner'sche Hypothese resp. die durch dieselbe veranlassten Untersuchungen das unbezweifelbare Resultat gezeitigt, dass Stereoisomerie, auch ohne durch die Eigenschaften der Kohlenstoffatome bedingt zu sein, stattfinden kann. Dies bedeutet einen tüchtigen Schritt weiter auf der von van 't Hoff so erfolgreich beschrittenen Bahn zur Aufhellung der Molecularstructur, zur mathematisch-mechanischen Festlegung der chemischen Gesetze.

*) Ber. d. Chem. Ges. XXIII, 2770.
**) Ber. d. Chem. Ges. XXIV, 3511.
***) Ber. d. Chem. Ges. XXIV, 4225.

*) Die hieran geknüpften weitergehenden Speculationen von Behrend und von Bischoff können deshalb vorläufig unerwähnt bleiben.

Ueber künstlichen Impfschutz gegen Cholerainfection hat Privatdocent Dr. F. Klemperer in der Berliner Klinischen Wochenschrift eine wichtige Untersuchung veröffentlicht.

Wissenschaftliche Bemühungen um die Erzielung künstlichen Impfschutzes gegen eine acute Infectionskrankheit werden wesentlich erleichtert durch zwei Voraussetzungen: die Kenntniss des specifischen Krankheitserregers und das Vorhandensein brauchbarer Versuchsthiere.

Beide Voraussetzungen sind für die asiatische Cholera durch Robert Koch's berühmte Entdeckungen gegeben.

In Bezug auf erfolgreiche Immunitätsforschung scheint es auf den ersten Blick bei der asiatischen Cholera schlecht bestellt. Zur Zeit herrschender Epidemien erkrankt niemals ein Hausthier spontan an Cholera; wir vermögen weder durch einfache Verfütterung, noch durch subcutane Injection der Reinculturen bei unseren Versuchsthieren Cholera zu erzeugen. Die Kommabacillen können sich im Organismus der Thiere nicht vermehren, sie sind für dieselben nicht infectiös.

Indessen hat Koch schon vor langen Jahren darauf hingewiesen, dass die Pathogenität eines Mikroorganismus nicht ohne Weiteres die Fähigkeit unbegrenzter Vermehrung im thierischen Körper voraussetzt. Mikroorganismen können ihre Pathogenität auch dadurch beweisen, dass sie, ganz abgesehen von ihrer Vermehrung, durch ihre Giftwirkung krankmachen und tödten. Dann sind sie toxisch-pathogen, ohne infectiös zu sein.

So ist der Typhusbacillus für den Menschen infectiös; im Thierkörper vermag er sich nicht zu vermehren; und doch ist er auch für Thiere pathogen; denn wenn man Typhusbacillen in reichlicher Menge Thieren ins Peritoneum (Unterhautzellgewebe der Bauchwand) injicirt, so sterben sie schnell an der Giftwirkung.

Die an Koch's Arbeiten anschliessenden Untersuchungen von Hueppe und Pfeiffer haben gezeigt, dass dasselbe Verhältniss auch für die Cholerabacillen gilt. Spritzt man 1 ccm einer Bacillenaufschwemmung Meerschweinchen ins Peritoneum, so gehen dieselben in 6—12 Stunden unter stürmischen Erscheinungen zu Grunde. Auch Kaninchen sterben schnell nach der intravenösen Injection der Culturen.

Von dieser Thatsache der enormen toxischen Pathogenität der Kommabacillen für Meerschweinchen und Kaninchen muss die Immunitäts-Erforschung ausgehen; es ist ihr erstes Ziel, diese Versuchsthiere gegen die tödtliche Intoxication zu schützen. Ferner muss betont werden, dass ein fester Impfschutz gegen Intoxication auch bei den infectiösesten Bacterien ein Schutz vor Krankeit überhaupt ist.

Künstlichen Impfschutz gegen eine acute Infectionskrankheit zu erzielen, deren Erreger bekannt und für Versuchsthiere pathogen ist, darf heutzutage nicht als eine allzuschwere Aufgabe betrachtet werden. Die grundlegende Feststellung rührt von Pasteur her. Durch die Einbringung abgeschwächter Bacteriengifte kann man den Organismus gegen die nachfolgende Einimpfung virulenter Krankheitserreger schützen. Zur Abschwächung bediente sich Pasteur bei Hühnercholera, Milzbrand, Rauschbrand tagelanger Erwärmung auf 40—45°, und die Erwärmung der Culturen zu Immunisirungszwecken ist nachher bei vielen Infectionskrankheiten mit Erfolg angewandt worden. An Stelle der Wärme wurden zuerst von französischen Forschern chemische Stoffe (Carbolsäure, Kaliumchromat) zur Abschwächung herangezogen. Andere Forscher haben die abgeschwächte Infection dadurch erzeugt, dass sie minimale Verdünnungen der giftigen Culturen einbrachten.

Einer der wichtigsten Fortschritte auf diesem Gebiete war die Entdeckung von Behring und Kitasato, dass mit dem Serum immunisirter Thiere die Immunität unmittelbar auf andere Thiere übertragen werden kann. Dann die hervorragende Feststellung von Ehrlich, dass die Immunität gegen pflanzliche Eiweissgifte durch fortlaufende Zufuhr neuer Giftmengen ins Unbegrenzte gesteigert werden kann, und dass mit der Höhe der erreichten Immunität auch die immunisirende Fähigkeit des Blutserums wächst.

Eine dritte wesentliche Thatsache ist die von G. F. Klemperer gemachte Beobachtung, dass man ein und dasselbe Thier gegen mehrere Krankheitserreger gleichzeitig immunisiren kann, und dass das Blutserum dieses Thieres gegen verschiedene Infectionen Schutz zu verleihen vermag.

So ist der Weg vorgezeichnet, auf dem sich Versuche über die Immunisirung gegen Cholera zu bewegen haben. Dass solche Versuche gerade bei dieser Infectionskrankheit aussichtsreich sind, scheint schon aus bekannten ärztlichen Erfahrungen hervorzugehen. Einmal giebt es dieser Seuche gegenüber bei sehr vielen Menschen eine natürliche Immunität; Koch selbst meint, dass wohl die Hälfte aller Menschen „von Haus aus für die Cholera unempfänglich" sei. Dann aber giebt es bei den Menschen zweifellos auch eine erworbene Immunität; es gilt als äusserst selten, dass Jemand in derselben Epidemie zweimal angesteckt wird; lange vor unseren modernen Immunitätsforschungen hat man gewusst, dass der durch einmal überstandene Choleraerkrankung erworbene Schutz vor neuer Infection 4—5 Jahre vorhält. Koch zeichnet

gewissermaassen selbst das Programm für die Erzielung künstlicher Immunität, wenn er sagt: „Es ist nach unseren Erfahrungen an anderen Infectionskrankheiten sehr wahrscheinlich, dass es, um immun zu werden, nicht nothwendig ist, die Krankheit in ihrer schwersten Form zu überstehen, sondern dass auch eine leichte Erkrankung einen Schutz gegen das nochmalige Befallenwerden verleiht. Und so nehme ich an, dass auch leichte Choleraanfälle, selbst kaum beachtete Cholerinen, welche in Cholerazeiten sehr häufig sind, Immunität bewirken können".

Bei Klemperers Untersuchungen gab sich gleich im Anfang eine wesentliche Thatsache zu erkennen: das Choleragift erwies sich weit widerstandsfähiger gegen die abschwächenden Einflüsse, sodass diese im Verhältniss stärker und länger einwirken mussten, um die Culturen zur Immunisirung geeignet zu machen. Als Versuchsthiere dienten Meerschweinchen und Kaninchen. Die Versuche erstreckten sich auf:

I. Schutzimpfung gegen intraperitoneale Choleraintoxication mittels erwärmter Culturen. — a) Vorbehandlung mit Culturen, die drei Tage bei 40,5° gewachsen waren. b) Vorbehandlung mit Culturen, welche 2 Stunden auf 70° erwärmt waren. c) Vorbehandlung mit Serum immunisirter Kaninchen.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass mit der Anwendung grösserer Thiere, bei welchen eine längere und intensivere Vorbehandlung leichter möglich ist, die immunisirende Fähigkeit des Serums sich noch ganz beträchtlich wird steigern lassen.

Unter den cholera-immunisirten Kaninchen befand sich auch eines, welches gegen Pneumonie immunisirt war. Das von diesem Thier entnommene Blutserum immunisirte Meerschweinchen gegen Cholera und Mäuse gegen Pneumonie. Diese Beobachtung ist eine weitere Bestätigung der von K. gefundenen Thatsache, dass man ein und dasselbe Blutserum, welches von einem mehrfach immunisirten Thiere stammt, als Schutzlymphe gegen verschiedene Infectionen anwenden kann.

II. Schutzimpfung gegen die vom Darmcanal kommende Choleraintoxication (Cholera-Infection?) — Man kann bei Meerschweinchen einen der menschlichen Cholera ähnlichen Process hervorrufen, wenn man die Cholerabacillen in den Magen einführt, nachdem vorher die Magensäure durch Soda abgestumpft und die Darmperistaltik durch Opium aufgehoben ist. Die Thiere gehen danach in 1—3 Tagen zu Grunde, nachdem sie vorher Zeichen intensiven Krankseins dargeboten haben, wie dies Koch beschrieben hat.

Jedenfalls hat der Intoxicationsvorgang vom Darm aus eine grössere Aehnlichkeit mit der menschlichen Cholera, als die intraperitoneale Injection, und es schien deshalb geboten, die gegen diese erprobten Arten des Impfschutzes auch gegen die Darmintoxication zu prüfen.

Das Experiment hat nun ergeben, dass die Injectionen der immunisirenden Culturen sämmtlich geeignet sind, auch gegen die Intoxication vom Verdauungscanal Schutz zu gewähren. Nur bedarf es hierzu zweifellos eines höhern Grades von Immunität als gegen die intraperitoneale Vergiftung. Es sind eine Reihe von Meerschweinchen nach langem Kranksein der Einflössung durch den Mund erlegen, welche kurz zuvor die tödtliche Dose vom Peritoneum aus vertragen hatten. Dagegen kann der Impfschutz als sicher auch gegen die Darmintoxication bezeichnet werden, wenn eine zweimalige intraperitoneale Injection von je 2,5 ccm der erwärmten Cultur vorher gegeben ist. Ebenso erzielte K. durchaus sichere Immunität durch Injection von 2 mal 2 ccm Serum des immunisirten Kaninchens.

III. Zufuhr der immunisirenden Substanzen durch den Magen. — In den Versuchen über die vom Darm aus eintretende Choleraintoxication zeigte sich, dass Meerschweinchen, welche die Eingiessung von 4 ccm Culturmischung in den Magen, nach Soda-Opiumbehandlung, überstanden, gegen die einige Tage später erfolgende Eingiessung absolut tödtlicher Mengen sicher geschützt waren, während die Controlthiere regelmässig starben.

Es war ja diese Thatsache eigentlich nicht überraschend; denn bei dem Menschen, der einmal Cholera überstanden hat, ist derselbe Vorgang zu beobachten. Vom experimentellen Standpunkt aus betrachtet, verdienten diese Versuche indess ganz besonderes Interesse. Denn es ist das erste Mal, dass in derartigen Versuchen die Zufuhr der immunisirenden Bacterienproducte durch den Magen stattfand. Verf. hat feststellen können, dass 3 Tage nach der Mageneingiessung von 5—8 ccm 2 Stunden auf 70° erwärmter Cultur sichere Giftfestigkeit eintrat. So vorbehandelte Thiere vertrugen die tödtliche Dosis sowohl bei intraperitonealer Injection (1 ccm), sowie bei der üblichen Mageneingiessung (5 ccm) nach Soda und Opium ohne Erkrankung, während die Controlthiere erlagen. Aber wohl gemerkt, die Immunisirung vom Magen aus gelang nur, wenn 5 ccm Sodalösung kurz vor der immunisirenden Cultur gegeben wurde.

IV. Impfschutz mittelst electrisirter Culturen. — Für die Cholerabacillen stellte K. fest, dass in eintägigen Bouilloncultur durch die 24stündige Einwirkung eines constanten Stromes von 20 Milliampère die Bacillen völlig abgetödtet wurden, während das Gift soweit abgeschwächt war, dass die Cultur zur Immunisirung sich ausserordentlich geeignet erwies.

Mit Culturen, die auf solche Weise electrisch präparirt waren, wurden dieselben immunisirenden Wirkungen erzielt, wie mit denjenigen, welche 2 Stunden auf 70° erwärmt waren.

Arvicola ratticeps und der Hamster bei Brandenburg an d. Havel. — 1. Arvicola ratticeps. — Als ich am 4. August d. J. die schönen Sammlungen des bekannten Sammlers Gustav Stimming und seines Sohnes Cand. med. R. Stimming in Brandenburg besichtigte, zeigte mir letzterer ein wohlpräparirtes Skelet und 2 isolirte Schädel von einer Arvicola-Species, welche er bei Brandenburg gefangen und als Arvicola agrestis bestimmt hatte. Eine genaue Besichtigung des Gebisses ergab mir, dass diese Bestimmung nicht zutreffend war, dass dagegen eine überraschende Aehnlichkeit mit Arvicola ratticeps K. u. Bl., also mit der sog. nordischen Wühlratte, vorlag. Herr Stimming jun. war so freundlich, mir einen der betr. Schädel zu schenken, und ich habe diesen hier in Berlin mit 3 Schädeln von Arv. ratticeps meiner Sammlung genau verglichen; ich fand eine derartige Uebereinstimmung, dass ich zu der Ansicht gekommen bin, der Brandenburger Schädel gehöre zu Arv. ratticeps oder zu einer sehr nahestehenden Species.*) (Ebenso die noch in Händen des Herrn Stimming befindlichen beiden Exemplare.)

Die betreffenden Mäuse wurden während des Spätherbstes in dem Garten-Treibhause eines Bruders des Herrn G. Stimming an der Peripherie der Stadt Brandenburg gefangen; es waren etwa 5 oder 6 Stück, von denen 3 theilweise präparirt wurden. Diese Thiere fielen dem geübten Blicke der Herren Stimming sen. et jun. sofort als etwas Besonderes auf; sie hatten in mancher Hinsicht Aehnlichkeit mit Arvicola amphibius, waren aber, obgleich ausgewachsen, viel zierlicher gebaut. Herr Stimming jun.

*) Insbesondere ist die für Arv. ratticeps so charakteristische Bildung des 1. unteren Backenzahns vorhanden.

entwarf von dem einen Exemplar eine Skizze in natürlicher Grösse und notirte sich Einiges über die Färbung. Hiernach war die Behaarung an der Oberseite des Körpers röthlich-braungrau, jedes Haar mit schwarzer Spitze; die Bauchseite war weisslich-grau.*)

Arvicola ratticeps ist heutzutage in Skandinavien, den russischen Ostsee-Provinzen, Nord-Russland und Sibirien verbreitet. Während der jüngeren Diluvialzeit lebte sie in einem grossen Theile von Mittel- und Westeuropa; ich konnte ihre Reste an zahlreichen Fundorten nachweisen. Nach Jentink sind 4 Exemplare dieser Art 1835 bis 1836 bei Lisse in Holland (zwischen Leiden und Haarlem) gefangen und dem Naturhist. Reichsmuseum zu Leiden einverleibt worden. (Siehe Tijdschrift van de Nederl. Dierk. Vereen., Dl. V, 1880, S. 105.) Seit 1836 wurde sie aber in Holland nicht wieder gefunden.

Nach den Beobachtungen der Herren Stimming scheint es so, als ob Arvicola ratticeps oder eine mit dieser sehr nahe verwandte Art in der Umgebung der Stadt Brandenburg als Seltenheit vorkommt, gewissermaassen als ein Relict aus der Diluvialzeit. Auf meine Frage, ob Herr Stimming, der Besitzer des oben genannten Treibhauses, irgendwelche grössere Pflanzensendungen aus den bekannten Verbreitungsgebieten der Arv. ratticeps erhalten habe, und ob hierdurch eine etwaige Einschleppung derselben nach Brandenburg ermöglicht sei, erhielt ich eine verneinende Antwort. Wahrscheinlich lebt jene Art thatsächlich in der Gegend der Stadt Brandenburg, und im Spätherbste suchen manche Exemplare in dem Stimming'schen Treibhause Schutz und Nahrung.**)

Es wäre sehr zu wünschen, dass bald noch weitere Exemplare dieser Art gefangen würden, um ihr Verhältniss zu Arv. ratticeps an frischem Material mit voller Genauigkeit feststellen zu können. Obige Mittheilung soll zunächst nur eine Anregung hierzu bieten.

2. Der Hamster. Nach Angabe des Herrn Gustav Stimming war der Hamster, welcher in der Provinz Brandenburg nur eine geringe Verbreitung hat,***) vor 40 Jahren bei der Stadt Brandenburg, und zwar vor dem Krakauer Thore, sehr häufig. Er verschwand dann plötzlich aus dortiger Gegend ohne ersichtlichen Grund. Seit Kurzem haben sich aber einzelne Paare bei den Dörfern Möser und Grähnert, westlich von Brandenburg, gezeigt.

Prof. Dr. A. Nehring.

Das Haarkleid des Elephanten. — Wie allgemein bekannt sein dürfte, besass das Mammuth ein dem Klima, in welchem es lebte, angemessenes Haarkleid, bestehend aus dichtem Woll- und etwas weitläufiger angeordnetem Grannenhaar. Die recenten Elephanten wurden von jeher als nur spärlich mit borstenartigen (also Grannen-)Haaren bekleidet dargestellt. Es war dies sehr einleuchtend, da ja die Thiere bei dem warmen Klima ihrer Heimath einen Pelz entbehren konnten. Alle Zoologen, welche über den Elephanten schrieben, wiederholten die schon in den ältesten Schriften sich findenden Angaben über die Grannenhaare, keiner nahm sich die Mühe, einen recenten Elephanten genau auf seine Behaarung hin zu untersuchen. K. Möbius hat sich kürzlich dieser anscheinend nicht lohnenden Mühe unterzogen und hat hierbei interessante Ergebnisse erzielt, welche er in einer in den Sitzungsberichten der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften erschienenen Arbeit „Die Behaarung des Mammuths und der lebenden Elephanten, vergleichend untersucht", niedergelegt hat. Die Untersuchung des im Berliner Museum für Naturkunde befindlichen Elephanten-Materials, sowie einiger den Elephanten des Berliner Zoologischen Gartens entnommenen Haarproben ergaben, dass die jetzt lebenden Elephanten zwischen den längeren borstenartigen Grannenhaaren dünne Flaumhaare besitzen, wie das Mammuth, nur natürlich weit spärlicher. Betreffs der Beschaffenheit, Grösse, Anordnung etc. der Haare müssen wir auf die Abhandlung selbst verweisen. Es sei hier nur das interessante Resultat derselben mitgetheilt, welches zeigt, dass es auch in der Klasse der Säugethiere noch überall der Erforschung bedürftige Themata giebt, bei denen noch manche Ueberraschung herauskommen kann. S.

Ueber den Thallus der Kalkflechten habe ich in der wissenschaftlichen Beilage zu dem Programm der städtischen Realschule zu Plauen i. V. (Ostern 1892) und in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft (Jahrg. 1892. Bd. X, Heft 1) Untersuchungen veröffentlicht.

Unter den kalkbewohnenden Krustenflechten giebt es nicht wenig Arten, welche eines Thallus gänzlich zu entbehren scheinen. Aeusserlich betrachtet zeigen sie nichts als ihre in flache Grübchen eingesenkten scheibenförmigen Apothecien oder die schwarzen Mündungen der in kugeligen Höhlen des Kalkes versteckten Perithecien. Durch mikroskopische Untersuchung zarter Dünnschliffe von solchem flechtenbefallenen Kalk ist es mir aber gelungen, nachzuweisen, dass alle Flechten dieser Art einen wohlentwickelten, aus Rhizoiden-, Gonidien- und Rindenzone bestehenden Thallus besitzen und dass dieser das Innere des Steines durchwuchert, wie das Gewebe höherer Pflanzen vom Mycel eines Rostpilzes oder das Periderm der Bäume von dem Thallus hypophloeodischer Flechten durchwuchert wird. Bei diesen Flechten, die ich als endolithische bezeichne, dienen den reichverzweigten Hyphen der Rhizoidenzone feine Röhren, die sie sich selbst in den Kalk gegraben haben, als Wohnung. Diese Röhren werden von den zu verschiedenartigen Gruppen vereinigten Gonidien zu geräumigen Höhlen erweitert, die sich bis an die Oberfläche des Kalkes fortsetzen und hier von dichten Hyphenknäueln, dem Hauptbestandtheil der Thallusrinde, erfüllt sind. Die Structur des Kalkes wird durch die ihn bewohnende Flechte nicht verändert. Infolgedessen ist es leicht, mittels des Mikroskops nachzuweisen, dass die noch weitverbreitete Ansicht, der kohlensaure Kalk in den Intercellularräumen der endolithischen Flechten sei ein Ausscheidungsproduct dieser selbst, falsch ist.

Als epilithische Kalkflechten, welche den epiphloeodischen Rindenflechten entsprechen, bezeichne ich solche, deren Rinden-, Gonidien- und Markschicht sich ausserhalb des Kalkes befindet, aber stets durch schwache Entwickelung ausgezeichnet ist. In den Kalk dringen, manchmal bis zu einer Tiefe von 5 und mehr mm, nur die rhizoidalen Hyphen. Merkwürdigerweise führt die Rhizoidenzone der epilithischen Kalkflechten nicht selten auch noch Gonidien. Dieselben geben aber durch ihre unregelmässige und weitläufige Verstreuung aufs Unzweideutigste zu erkennen, dass sie nur Fremdlinge in dieser Zone sind. Bachmann.

Beiträge zur Chemie des Braunkohlentheers betitelt sich eine Abhandlung von Fr. Haeusler. Die Untersuchung verfolgt den Zweck, mit Sicherheit festzustellen, ob Braunkohlentheer ausser Phenolen, Pyridinbasen und Kohlenwasserstoffen der Paraffinreihe ungesättigte Fettkohlenwasserstoffe sowie solche der aromatischen

*) Vergl. Blasius, Säugethiere Deutschlands, S. 367.

**) Wie Herr G. Stimming mir nachträglich mittheilt, hat sich die betr. Arvicola-Species fast jeden Spätherbst in dem Stimming'schen Treibhause eingefunden.

***) Vergl. Friedel und Bolle, Die Wirbelthiere der Provinz Brandenburg, 2. Ausg., Berlin 1886, S. 62.

Reihe enthalte, da das bisher vorliegende experimentelle Material zu einem einwandsfreien Urtheil nicht gelangen liess. Haeusler beweist die Gegenwart ungesättigter Kohlenwasserstoffe durch fractionirte Bromirung, wobei Brom zunächst ohne Entwickelung von Bromwasserstoff aufgenommen, also glatt addirt wird. Zum Nachweis aromatischer Kohlenwasserstoffe lässt er auf die einzelnen Fractionen rauchende Salpetersäure einwirken. Die Reaction derselben bei der Wirkung auf das ursprüngliche Theeröl ist so heftig, dass ein Studium dieser Reaction kaum durchführbar erschien. Haeusler wendet deshalb vorher fractionirte Oxydation mit Kaliumpermanganat in der Kälte an. Die dadurch erhaltenen, durch Destillation mit Wasserdampf, Waschen mit Natronlauge, Trocknen mit Kali und Fractioniren gereinigten Producte lassen sich alsdann gefahrlos nitriren und liefern theilweise aromatische Nitroproducte. Auf diese Weise gelang der Nachweis von Benzol, Toluol, m-Xylol, Mesitylen sowie von Naphtalin. Nicht gelungen ist dagegen der versuchte Nachweis von Inden, Cumaron sowie von Terpenen. Als wahrscheinlich erscheint die Anwesenheit von Thiophen, für dessen Nachweis H. sich weitere Untersuchungen vorbehalten hat.

Es hat sich ferner ergeben, dass in den verschiedenen Fraktionen mit steigendem Siedepunkt der Prozentgehalt an aromatischen Kohlenwasserstoffen fällt, der an gesättigten Kohlenwasserstoffen der Fettreihe steigt. (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXV, 1665.) Sp.

Ueber die den Nitroverbindungen entsprechenden Phosphorderivate haben A. Michaelis und F. Rothe Untersuchungen angestellt. — Die Analogie der Elemente Stickstoff und Phosphor lässt für alle Verbindungen des ersteren theoretisch auch entsprechende Verbindungen des Phosphors voraussetzen. Doch begegnet es zuweilen grossen Schwierigkeiten, derartige Körper zu erhalten. So war es bisher nicht gelungen, die den zahlreichen und überaus wichtigen Nitrokörpern entsprechenden Phosphorverbindungen zu gewinnen. Den Verfassern gelang dies, indem sie von den Phosphinsäuren ausgingen, als deren Anhydride die gesuchten Verbindungen erscheinen. Dieselben, Phosphinoverbindungen genannt, werden aus den Phosphinsäuren erhalten durch Einwirkung ihrer Chloride nach der Gleichung

$$RPO(OH)_2 + RPOCl_2 = 2RPO_2 + 2HCl$$

oder, wiewohl schwieriger, durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid nach der Gleichung

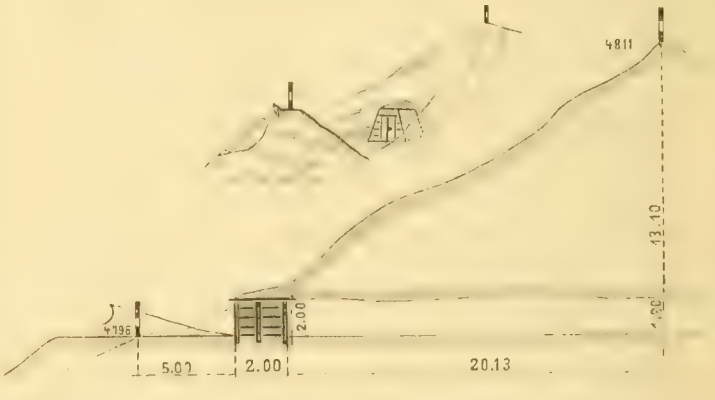
$$RPO(OH)_2 + PCl_5 = RPO_2 + 2HCl + POCl_3.$$

Die meisten bilden weisse krystallinische Pulver, die ähnlich wie Phosphorsäureanhydrid an der Luft Wasser anziehen und dabei in Phosphinsäuren übergehen. Von letzteren sind sie hauptsächlich durch ihre Löslichkeit in Benzol und Chloroform unterschieden. (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXV 1747.) Sp.

Die Gletscherkatastrophe von St. Gervais vom 12. Juli, über welche die Tagesblätter ausführlich berichtet haben, und deren verheerende Wirkungen daher noch in lebhafter Erinnerung sind, hat die Frage nahe gelegt, welches wohl die physikalischen Ursachen derselben gewesen sind. Prof. A. Forel hat kürzlich der Pariser Akademie einen Bericht gesandt, in welchem er ausführt, dass die in den Tagesblättern ausgesprochene Ansicht, ein intraglaciärer See habe sich Durchbruch erzeugt, nicht aufrecht erhalten werden kann. Auch zeigen die Ruinen am Schauplatz der Katastrophe, dass die Verwüstungen nicht von Wasser herrühren können, sondern durch eine zähflüssige Masse — etwa Schlamm und Geröll, untermischt mit Eis — hervorgebracht sind. Die bei den Umwohnern eingezogenen Erkundigungen und das Aussehen der stehengebliebenen Eiswand lassen darauf schliessen, dass die angeblich unter einem Winkel von 40° überhangende Frontseite abgebrochen ist und dabei in Trümmer ging. Letztere haben dann im ganzen einen senkrechten Fallraum von 2500 m auf eine horizontale Strecke von 13 Kilometern durchlaufen. Wir haben es hiernach mit einem — bei Inlandgletschern höchst seltenen, bisher nur fünfmal in 300 Jahren beobachteten — Falle des sogenannten Kalbens eines Gletschers zu thun, wobei also ein Theil der Frontseite des Gletschers zuerst ins Hängen kommt und dann zu Thal stürzt. Bei grönländischen Gletschern, die ins Meer münden, ist die Erscheinung sehr häufig, weil das Meer, dessen Temperatur meist höher als 0° ist, den untern Theil der Gletscherwand zum Schmelzen bringt. Die abbrechenden überhängenden Eismassen bilden einen Theil der bekannten schwimmenden Eisberge. M.

Ueber die **Errichtung eines Observatoriums auf dem Montblanc** berichtete zu verschiedenen Malen Herr J. Janssen, Director des Observatoriums von Meudon, in der Pariser Akademie der Wissenschaften; wir entnehmen seinen Schilderungen, welche in den Comptes Rendues mitgetheilt worden sind, die folgenden Angaben.

Die Bedeutung, welche hochgelegene Observatorien für die Erforschung wichtiger Fragen aus den Gebieten



der Astrophysik, Erdphysik und Meteorologie haben, hat dazu geführt, schon verschiedene Gebirgsstationen zu errichten; wir nennen von ihnen das Observatorium von Vallot, auf einem Abhange des Montblanc in 4400 m Höhe, dasjenige auf dem Pic Peak in den Vereinigten Staaten (4300 m), auf den Anden von Peru (3400 m), auf dem Sonnblick in den österreichischen Alpen (3100 m), auf dem Etna (2900 m) und auf dem Pic du Midi (2800 m). Diese Stationen, die fast stets über Wolkenschichten stehen und durch keine localen Störungen beeinflusst werden, sind von grösstem Nutzen, und man verdankt ihnen bereits sehr interessante Ergebnisse, die viel zur Erforschung der Geheimnisse des Luftoceans beitragen; es ist daher im höchsten Grade wünschenswerth, ihre Zahl noch zu vermehren. Das Vallot-Observatorium befindet sich immer noch 400 m unter dem Gipfel des Montblanc; die Errichtung einer Station auf dem Gipfel selbst wurde bisher aus dem Grunde vermieden, weil es nicht angängig schien, auf unsicherem Eis- oder Schneefundament ein Gebäude zu errichten, und man nicht hoffen durfte, Felsen dort anzutreffen. Herr Janssen hat nichtsdestoweniger dies Project in Angriff genommen und hofft, es glücklich zu Ende führen zu können.

Am 17. August 1890 führte derselbe seine erste Besteigung des Montblanc aus, in der Absicht, auf dem

Gipfel desselben spektroskopische Beobachtungen der Sonnenatmosphäre vorzunehmen. Der Verlauf dieser mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpften Besteigung — Herr Janssen wurde in einem von seinen Führern gezogenen Schlitten befördert und hatte unterwegs einen gewaltigen Schneesturm zu bestehen, der ihn zwang, mehrere Tage in der Vallot-Hütte zu verweilen — war es wohl, der in ihm den Gedanken entstehen liess, ein Observatorium zu erbauen, in dem man bei genügendem Schutze gegen die Unbilden der Witterung, Gelegenheit hätte, längere Zeit zu verweilen und selbst Beobachtungen vorzunehmen, und in welchem Registrirapparate aufgestellt werden könnten, die den Zustand der Atmosphäre auch während der Zeit, wo jeder Aufenthalt in jenen eisigen Höhen unmöglich sein wird, zu studiren gestatten. Diese Station würde die höchste der Welt werden und ganz Europa beherrschen. Schon in dem Bericht, welchen Janssen von dieser seiner ersten Besteigung in der Akademie erstattet, kommt er auf sein Project zu sprechen; es würde sich vor allem darum handeln, Sondirungen vorzunehmen, um die Tiefe des Schnees, der den Felsen auf dem Gipfel bedeckt, kennen zu lernen; das einfachste Verfahren, einen senkrechten Schacht zu graben, erwies sich als unausführbar, denn diese Arbeit würde immerhin mehrere Tage in Anspruch nehmen, und während dieser Zeit würden die Arbeiter völlig schutzlos etwaigen Schneestürmen, durch die sie überrascht werden könnten, preisgegeben sein; deshalb schlug Janssen schon in jenem Bericht vor, einige Meter unter dem Gipfel einen horizontalen Tunnel zu graben, der Schutz gegen die Unbill der Witterung bieten würde.

Es gelang Janssen, mehrere Freunde der Wissenschaft für seinen Plan zu interessiren, unter ihnen den bekannten Ingenieur Eiffel. Ein Schweizer Ingenieur, Namens Imfeld, der schon verschiedentlich Proben für sein Geschick in der Ausführung derartiger Arbeiten abgelegt hatte, wurde mit der Ausführung auch dieses Baues beauftragt, und so konnte schon im Sommer 1891 das Project in Angriff genommen werden. Da Eiffel den Bau des Observatoriums für unmöglich hielt, wenn die Dicke der Schneekruste 12 m überschreiten würde, so wurde zunächst in dieser Tiefe ein horizontaler Tunnel zu graben begonnen, und zwar in der Richtung von Süd nach Nord, weil die Nordabhänge am abschüssigsten sind, man also in dieser Richtung zuerst den ganzen Gipfel untergraben konnte. Die Ausführung des Baues dürfte am besten aus der beistehenden kleinen Skizze zu ersehen sein, die wir einem Bericht der bekannten französischen Zeitschrift „La Nature“ (No. 963 vom 14. November 1891) entnehmen.

Der in einer Tiefe von 13 m unter dem Gipfel des Berges gebohrte, 2 m hohe Schacht wurde in der Richtung von Süd nach Nord circa 23 m weit geführt; an seinem Eingang errichtete Imfeld eine kleine Hütte, welche den Arbeitern zum Aufenthalt diente. Unter unsäglichen Schwierigkeiten nur war es möglich, das Unternehmen auszuführen; ein geradezu elendes Leben führten die Betheiligten. Trotzdem in der Hütte fast ununterbrochen mehrere Coaksfeuer brannten, stieg das Thermometer in derselben nicht über 0°; selbst die Tinte gefror. — In der angefangenen Richtung wurde kein Fels getroffen, auch die Untersuchung des Schnees auf mineralische Bestandtheile hin lieferte nur negative Resultate. Daher wurde die Richtung des Tunnels geändert und in ost-westlicher Richtung ein zweiter Schacht von annähernd gleicher Länge gegraben; aber auch hier traf man nichts als Schnee. Zu diesem Zeitpunkt zwang die vorgeschrittene Jahreszeit dazu, die Arbeiten abzubrechen; in diesem Jahre werden zunächst weitere Versuche unternommen werden durch Zickzackbohrungen, indess scheint auch hier ein Erfolg kaum mehr zu erwarten zu sein. Janssen entwickelt daher einen neuen Plan, nach welchem das Observatorium direct auf dem Schnee errichtet werden soll. Freilich müsste ein solcher Bau ganz besonderen Forderungen gerecht werden; er müsste fähig sein, sämmtlichen Bewegungen der den Gipfel bedeckenden Schnee- und Eisschicht, sei es in senkrechter, sei es in seitlicher Richtung, Widerstand zu leisten. Janssen hält es für möglich, bei genügender Fundirung des Baues diese Schwierigkeiten zu überwinden. Um die ganzen Verhältnisse zu studiren, hat er schon im vorigen Jahre eine Hütte direct auf dem Gipfel errichten lassen; dieselbe besteht aus zwei Stockwerken, von denen das untere im Schnee vergraben ist, damit das Gebäude den auf dem Gipfel herrschenden Stürmen Widerstand leisten könne. Innerhalb zwanzig Tagen war keine Aenderung in der Lage der Hütte, keine Bewegung der Schneemassen wahrzunehmen.

In derselben Weise ist auch die Ausführung des Observatoriums selbst geplant; bei dem Bau desselben würden die Arbeiter gegen Schneestürme stets in der ursprünglichen, am Eingang des horizontalen Schachtes befindlichen Hütte Schutz suchen können. In diesem Schachte nahm Janssen noch eigenthümliche, durch den Schnee bedingte akustische Verhältnisse wahr; die Stimme erlosch in demselben sehr schnell, so dass die Arbeiter in einer Entfernung von 20 m von einander Mühe hatten, sich zu verständigen; andererseits durchdringt der Schall die Schneemassen selbst sehr gut; so konnte man auf dem Gipfel ganz deutlich das Arbeiten in 13 m Tiefe hören.

In diesem Sommer werden von neuem die Arbeiten in Angriff genommen werden; hoffen wir, dieselben von Erfolg gekrönt zu sehen, würde doch das dadurch geschaffene Werk von unermesslichem Werthe für die Wissenschaft sein. E. Koebke.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Forschungsreisende in Asien Capus soll die Direktion des neuen Observatoriums auf dem Mont Blanc übernehmen. — Der Prof. der Augenheilkunde Prof. Alf. Graefe in Halle a. S. und der Prof. M. Willkomm von der deutschen Universität Prag werden in den Ruhestand treten.

Es sind gestorben: Daniel Wilson, Präsident der Universität zu Toronto. — Der pensionirte Prof. der Anatomie Karl Friedrich Naumann zu Lund.

Ein neues zoologisches Museum soll in St. Petersburg erbaut werden. Pleske besucht in diesem Interesse im Auftrage der Akademie der Wissenschaften die wichtigsten europäischen Museen.

Preisaufgaben der dänischen Akademie der Wissenschaften zu Kopenhagen. 1. Detaillirte wissenschaftliche Untersuchung der Bryozoen unserer Kreideschichten, sowohl der Danien- wie der Senonien-Stufe. Die Abhandlungen müssen begleitet sein von Proben der beschriebenen Arten und, soweit zum Verständniss nothwendig, von Zeichnungen. (Preis die goldene Medaille und 400 Kronen; Ablieferungstermin bis zum 31. October 1894.) 2. Zwei gleiche Massen A und B bewegen sich in kreisförmiger Bahn um einander; die Masse eines dritten Körpers C ist ganz zu vernachlässigen. Anfänglich befindet sich C auf der Linie AB jenseits von B und bewegt sich in der Bahnebene von AB mit einer Anfangsgeschwindigkeit senkrecht zu AB, deren Grösse sich derartig bestimmt, dass sie eine reine Libration erzeugt. Welches ist nun annähernd der maximale Anfangsabstand von C (im Verhältniss zum Gravitationscentrum), für welchen diese Bestimmung einer reinen Libration noch möglich ist, und welches ist in dem Grenzfalle die relative Bahn von C? Lässt sich relativ zu diesem inneren Grenzfalle dieser letztere durch ein unendlich kleines Interwall zwischen B und C im Anfangsmoment bestimmen? (Preis die goldene Medaille; Termin Ende October 1893.) 3. In Bezug auf Anlage und Bedeutung der continuirlichen Weiden

oder Wiesen wird gewünscht: ein Ueberblick der Gramineen Dänemarks unter Berücksichtigung der mehr oder weniger ausgesprochenen Anordnung ihrer Hauptwurzel als Rhizom oder im Büschel. Man wünscht ferner, dass die äusseren Bedingungen, Boden, Grundwasser, Benutzung u. s. w.) studirt und ausgewerthet werden, soweit sie bei den mehrjährigen Gramineen einerseits die Verzweigung der Rhizome, andererseits die Büschel-Bildung bestimmen und begünstigen. Endlich wünscht man, dass, gestützt auf Beobachtungen an continuirlichen Weideflächen, welche verschiedene Bodenarten haben, angegeben werde, wie diese Gramineen sich das Terrain streitig machen, wenn sie gemischt werden. (Thott-Preis bis zu 600 Kronen; Termin bis 31. October 1894.)

Die Abhandlungen können dänisch, schwedisch, englisch, deutsch, französisch oder lateinisch abgefasst sein und müssen mit Motto und verschlossener Namensangabe an den Secretär der Akademie Professor M. G. Zeuthen in Kopenhagen geschickt werden.

Litteratur.

Brockhaus' Konversations-Lexikon. 14. vollst. neubearb. Aufl. In 16 Bänden. 3. Bd. Bill-Catulus. Mit 3 Chromotafeln, 15 Karten und Plänen in Tafelform und 230 Textabbildungen. Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig. Berlin und Wien 1892. — Preis geb. 10 Mk.

Mit aufrichtiger Bewunderung haben wir den neuesten 3. Bd. des Brockhaus'schen Konversations-Lexikons durchblättert. Die prächtigen, gut ausgewählten Abbildungen und der den Anforderungen, die man an ein grösseres Konversations-Lexikon stellt, durchaus entsprechende Text, machen das Werk sehr werthvoll. Einen geographischen Atlas ist es z. B. sehr wohl im Stande zu ersetzen, ja es bringt, gewiss sehr zweckmässig, ziemlich ausführliche Pläne der wichtigsten Städte, die man in den üblichen Atlanten vermisst. In dem vorliegenden Bande finden wir solche von Bombay, Bremen, Breslau, Brest, Brüssel, Budapest, Buenos-Ayres und Situationskärtchen von Bordeaux, Boston, Brest-Litowsk, Cadiz, Calais, Cartagena und Cassel.

E. Widmer, Die europäischen Arten der Gattung Primula. Mit einer Einleitung von C. v. Nägeli. Verlag von R. Oldenbourg. München und Leipzig. 1891. — Preis 5 Mk.

Die vorliegende Monographie wurde auf Wunsch des verstorbenen Meisters in der Botanik C. v. Nägeli unternommen, der dem Verf. auch mit Rath und Hilfe zur Seite gestanden und der ganzen Arbeit eine Einleitung allgemeinen Inhaltes vorausgeschickt hat. In dieser interessanten Einleitung bespricht der Genannte die allgemeinen Grundsätze, die bei der systematischen Bearbeitung überhaupt und namentlich auch der Primeln von besonderer Wichtigkeit sind. Er erläutert die Begriffe Species und Varietät, bespricht die systematische Behandlung der Bastarde und die Benennung der Species, Varietäten und Bastarde.

Der sehr gewissenhafte allgemeine Theil der Arbeit beschäftigt sich mit denjenigen Punkten aus der Morphologie (incl. Anatomie) die theils specielles systematisches Interesse haben, theils von früheren Primelmonographen gar nicht oder nicht genügend berücksichtigt worden sind. Der specielle Theil füllt die Seiten 25 bis 150.

C. Fliedner, Aufgaben aus der Physik, nebst einem Anhange, physikalische Tabellen enthaltend. Siebente verbesserte und vermehrte, Auflage, bearbeitet von Professor Dr. G. Krebs. — Preis 2,40 Mk.

—.—, **Auflösungen zu den Aufgaben aus der Physik.** Siebente verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Professor Dr. G. Krebs. — Preis 3,60 Mk. — Beides: Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1891.

Nach dem Tode des Prof. Dr. C. Fliedner hat sein Freund Prof. Dr. G. Krebs es übernommen, eine neue Auflage, der bekannten Sammlung von Aufgaben aus der Physik und deren Auflösungen zu besorgen. Man muss bei der Durchsicht dieser siebenten Auflage anerkennen, dass der Herausgeber sich sichtlich bemüht hat, einerseits pietätvoll das Bewährte zu erhalten, andererseits aber auch den Fortschritten der Wissenschaft Rechnung zu tragen. So erforderten namentlich die in der Lehre vom Magnetismus und von der Electricität gewonnenen neuen Ergebnisse eine gründliche Umarbeitung der betreffenden Aufgaben. Eine andere Neuerung besteht in der Einführung des absoluten (C. G. S.) Maasssystems und der Dimensionen. Wir sind gewiss, dass sich die Aufgabensammlung wie auch die besonders gedruckten Auflösungen in der neuen Gestalt nicht nur die alten Freunde erhalten, sondern auch neue gewinnen werden. Man wird dem Herausgeber für die getroffenen zeitgemässen Aenderungen Dank wissen. A. G.

Georg Arends, Synonymen-Lexikon. Eine Sammlung der gebräuchlichsten, gleichbedeutenden Benennungen aus dem Gebiete der technischen und pharmaceutischen Chemie, der Pharmakognosie und der pharmaceutischen Praxis. Ein Hand- und Nachschlagebuch für Apotheker, Chemiker, Droguisten u. A. Verlag von Friedrich Pfau. Leipzig 1891. — Preis 15 Mk.

Das Buch, 717 Seiten umfassend, zeugt von einem gewaltigen Fleiss. Nicht weniger als 2471 Objecte werden bezüglich ihrer Synonyme behandelt. Von dem Referenten vorgenommene Stichproben haben ihn überzeugt, dass der Autor gewissenhaft gearbeitet, dass er ein zuverlässiges Werk geliefert hat. Für den Praktiker, z. B. den Drogen-Kaufmann und Fabrik-Chemiker dürfte ein Buch wie das vorliegende fast unentbehrlich sein: es ist einfach unmöglich, dass der Einzelne die leider ausserordentlich mannigfaltige Benennung sehr vieler Objecte und Präparate im Kopfe habe.

Specialkarte, geologische, des Königreich Sachsen. Profile durch das Steinkohlenbecken des Plauen'schen Grundes (Döhlener Becken) bei Dresden. Leipig. 7,50 M.

Studnicka, F., J., Beitrag zur Theorie der gemischten Reihen. (Sonderdruck.) Prag. 0,20 M.

Thiel, W., Ueber Derivate der Campholensäure. Leipzig. 0,80 M.

Trabert, W., Der tägliche Gang der Temperatur und des Sonnenscheins auf dem Sonnenblickgipfel. (Sonderdruck.) Leipzig. 4 M.

Unterweger, J., Ueber die Beziehungen der Kometen und Meteorströme zu den Erscheinungen der Sonne. (Sonderdruck.) Leipzig. 4,20 M.

Wallentin, I. G., Einleitung in das Studium der modernen Elektricitätslehre. Stuttgart. 12 M.

Waelsch, E., Ueber die Isophoten einer Fläche bei centraler Beleuchtung. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,20 M.

Walter, H., Ueber den Schwefel- und Phosphorgehalt der Milzzellen des Rindes in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien. Dorpat. 1,50 M.

Wettstein, R. v., Beitrag zur Flora Albaniens. 3. (Schluss-) Lieferung. Cassel.

Wiedersheim, R., Das Gliedmassenskelet der Wirbelthiere mit besonderer Berücksichtigung des Schulter- und Beckengürtels bei Fischen, Amphibien und Reptilien. Jena. 24 M.

Wolff, J., Ueber Lotze's Metaphysik. (Sonderdruck.) Fulda. 1,75 M.

Zeller, E., Die Philosophie der Griechen, in ihrer geschichtlichen Entwickelung dargestellt. 5. Aufl. Leipzig. 12 M.

Zindler, K., Nachweis linearer Mannigfaltigkeiten beliebiger Dimension in unserem Raume; lineare Complexe und Strahlensysteme in denselben. (Sonderdruck). Leipzig. 1,40 M.

Zukal, H., Ueber den Zellinhalt der Schizophyten. (Sonderdruck.) Leipzig. 0,80 M.

Briefkasten.

Hrn. **Dr. W. in Br.** — Durchaus den von Ihnen ausgesprochenen Bedürfnissen entsprechend ist die prächtige „Erdgeschichte" Melchior Neumayr's. Der erste Band enthält die allgemeine, Bd. 2 die beschreibende Geologie. Das Werk ist 1887 im Verlage des Bibliographischen Instituts in Leipzig erschienen. Jeder Band kostet 15 Mk. Eine Besprechung finden Sie in der „Naturw. Wochenschrift" Band III S. 161. Wir wüssten nichts besseres zu empfehlen.

Inhalt: Dr. Albert Albu: Jacob Moleschott. — Dr. Leopold Spiegel: Ueber Stereochemie des Stickstoffs. — Ueber künstlichen Impfschutz gegen Choleraintoxication. — Arvicola ratticeps und der Hamster bei Brandenburg an der Havel. — Das Haarkleid des Elephanten. — Ueber den Thallus der Kalkflechten. — Beiträge zur Chemie des Braunkohlentheers. — Ueber die den Nitroverbindungen entsprechenden Phosphorderivate. — Die Gletscherkatastrophe von St. Gervais. — Errichtung eines Observatoriums auf dem Montblanc. (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Brockhaus' Konservations-Lexikon. — E Widmer: Die europäischen Arten der Gattung Primula. — C. Fliedner: Aufgaben aus der Physik. Derselbe: Auflösungen zu den Aufgaben aus der Physik. — Georg Arends, Synonymen-Lexikon. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, zur Zeit in Ilsenburg a. Harz, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Carl Zeiss,
— Optische Werkstätte. —
Jena.
Mikroskope
und
Mikrophotographische Apparate
erster Qualität,
in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.
Illustrirter Katalog gratis und franco.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 23

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut.
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Auflage 36 000!
Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung.
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:
1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**
Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach rc.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**
Anzeigen sind von sicherer Wirkung!
Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster.
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch-Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.
Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.
Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen sowie für den höheren Unterricht
von
Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.
2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.
5 Mark, gebunden 6 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:
Einführung in die Kenntnis der Insekten
von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Vor Kurzem erschien:
Weltzeit und Ortszeit
im Bunde
gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.
Von
Dr. Wilhelm Foerster,
Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.
Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.
Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.
Meteoriten und Edelsteine.

In unserm Verlage erschien:

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Sensationell!

Vor Kurzem erschien in unserem Verlage:

Ein Blick

auf die großen Erfindungen

des zwanzigsten Jahrhunderts.

Von

Maximilian Plessner,

Königl. Preußischer Hauptmann a. D.

I.

Die Zukunft des elektrischen Fernsehens.

100 Seiten gr. 8°. Preis 1 Mark.

Nicht phantastische Illusionen birgt dieses Werk, sondern auf dem realen Boden der modernen Technik fußend, welche der Verfasser — ein Schüler Dorn's — auf Grund 20 jähriger Studien und Experimente völlig beherrscht, zeigt derselbe in einer Reihe einzelner Abhandlungen den Weg zu neuen großartigen Erfindungen, welche uns heute mit Bewunderung, die Zeitgenossen des 20. Jahrhunderts aber dereinst mit Mitleid für uns erfüllen müssen, die wir uns noch ohne jene staunenswerten Hilfsmittel zu behelfen hatten.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., Zimmerstraße 94.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

37 Seiten gross Octav. Preis 50 Pf.

Mehr und mehr ringt sich die Erkenntnis durch, dass unser religiöses Leben einer Befreiung von den starren Formen kirchlicher Dogmatik bedürftig, dass nur von einer intensiveren Bethätigung des reinen Evangeliums der Menschenliebe auch eine gründliche Besserung unserer sozialen Zustände zu erhoffen ist.

Ein Kreis hervorragender Männer und Frauen hat sich zusammengeschlossen, um für eine ethische Vereinigung zu werben, welche der Läuterung und Festigung des sittlichen Lebens dienen, den Gedanken der tieferen Zusammengehörigkeit aller Menschen pflegen will. In der vorstehenden Broschüre sind ihre Ziele dargelegt.

An diesen auf die Förderung des Wohles der Menschheit gerichteten Bestrebungen thätigen Anteil zu nehmen, ist eine Ehrenpflicht für Jedermann.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.

„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.

„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.

„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.

„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.

„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.

„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.

„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.

„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.

Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.

„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.

„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.

„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.

„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.

„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.

„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 4. September 1892. | Nr. 36.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber die Entstehung der Denkformen.

Von Dr. Ernst Wagner.

Indem ich unter obigem Titel auf den Aufsatz des Herrn H. Potonié in No. 15 des VI. Bd. der „Naturwiss. Wochenschrift“ Bezug nehme, beabsichtige ich nur, dem in demselben ausgesprochenen Wunsche des Herrn Verfassers Folge zu geben, ähnliche Gedankenreihen wie die seinigen aus der vorhandenen Litteratur mitzutheilen.

Die folgende Zusammenstellung entstammt den Werken von Friedrich Nietzsche, deren Abfassung in die Jahre 1876 bis 1882 fällt. Ich citire überall nach der ersten Ausgabe (die inzwischen erfolgten Neuausgaben enthalten keine wesentlichen Veränderungen) und bemerke, dass die hier erwähnten Werke nicht systematische Darstellungen, sondern Sammlungen von Aphorismen enthalten. Doch beschränkt sich das Vorkommen von entwicklungstheoretischen Betrachtungen nicht auf die wenigen von mir wörtlich wiedergegebenen Stellen, vielmehr zieht durch alle seine Werke seit 1878 das Bestreben, die philosophischen Probleme im Lichte der Entwicklungslehre zu betrachten. Bereits die ersten Aphorismen dieser neuen Richtung Nietzsche's lassen dies klar hervortreten.

(Menschliches, Allzumenschliches, erschienen 1878) Aph. 2: Erbfehler der Philosophen: „Alle Philosophen haben den gemeinsamen Fehler an sich, dass sie vom gegenwärtigen Menschen ausgehen und durch eine Analyse desselben an's Ziel zu kommen meinen. Unwillkürlich schwebt ihnen „der Mensch“ als eine aeterna veritas, als ein Gleichbleibendes in allem Strudel, als ein sicheres Maass der Dinge vor. Alles, was der Philosoph über den Menschen aussagt, ist aber im Grunde nicht mehr, als ein Zeugniss über den Menschen eines sehr beschränkten Zeitraumes. Mangel an historischem Sinn ist der Erbfehler aller Philosophen; manche sogar nehmen unversehens die allerjüngste Gestaltung des Menschen, wie eine solche unter dem Eindruck bestimmter Religionen, ja bestimmter politischer Ereignisse entstanden ist, als die feste Form, von der man ausgehen müsse. Sie wollen nicht lernen, dass der Mensch geworden ist, dass auch das Erkenntnissvermögen geworden ist, während Einige von ihnen sogar die ganze Welt aus diesem Erkenntnissvermögen sich herausspinnen lassen. — Nun ist alles Wesentliche der menschlichen Entwicklung in Urzeiten vor sich gegangen, lange vor jenen viertausend Jahren, die wir ungefähr kennen; in diesen mag sich der Mensch nicht viel mehr verändert haben“.

Ebenda Aph. 16. Erscheinung und Ding an sich: „. . . Mit allen diesen Auffassungen wird der stetige und mühsame Process der Wissenschaft, welcher zuletzt einmal in einer Entstehungsgeschichte des Denkens seinen höchsten Triumph feiert, in entscheidender Weise fertig werden, deren Resultat vielleicht auf diesen Satz hinauslaufen dürfte: Das, was wir jetzt die Welt nennen, ist das Resultat einer Menge von Irrthümern und Phantasien, welche in der gesammten Entwicklung der organischen Wesen allmählich entstanden, in einander verwuchsen und uns jetzt als aufgesammelter Schatz der ganzen Vergangenheit vererbt werden — als Schatz, denn der Werth unseres Menschenthums ruht darauf . . .“

Ebenda Aph. 271. Die Kunst, zu schliessen: „Der grösste Fortschritt, den die Menschen gemacht haben, liegt darin, dass sie richtig schliessen lernen. Das ist gar nicht so etwas Natürliches, wie Schopenhauer annimmt, wenn er sagt: „zu schliessen sind Alle, zu urtheilen Wenige fähig“, sondern ist spät erlernt und jetzt noch nicht zur Herrschaft gelangt. Das falsche Schliessen ist in älteren Zeiten die Regel: und die Mythologie aller Völker, ihre Magie und ihr Aberglaube, ihr religiöser Cultus, ihr Recht sind die unerschöpflichen Beweismittel für diesen Satz.“

(Die fröhliche Wissenschaft, erschienen 1883.) Aph. 110. Ursprung der Erkenntniss: „Der Intellect hat ungeheure Zeitstrecken hindurch Nichts als Irrthümer erzeugt;

einige davon ergaben sich als nützlich und arterhaltend: wer auf sie stiess, oder sie vererbt bekam, kämpfte seinen Kampf für sich und seinen Nachwuchs mit grösserem Glücke. Solche irrthümliche Glaubenssätze, die immer weiter vererbt und endlich fast zum menschlichen Art- und Grundbestand werden, sind zum Beispiel diese, dass es Dinge, Stoffe, Körper gebe, dass ein Ding Das sei, als was es erscheine, dass unser Wollen frei sei, dass, was für mich gut ist, auch an und für sich gut sei: Sehr spät erst traten die Leugner und Anzweifler solcher Sätze auf — sehr spät erst trat die Wahrheit auf, als die unkräftigste Form der Erkenntniss. Es schien, dass man mit ihr nicht zu leben vermöge, unser Organismus war auf ihren Gegensatz eingerichtet; alle seine höheren Functionen, die Wahrnehmungen der Sinne und jede Art von Empfindung überhaupt arbeiteten mit jenen uralt einverleibten Grundirrthümern. Mehr noch: jene Sätze wurden selbst innerhalb der Erkenntniss zu den Normen, nach denen man „wahr“ und „unwahr“ bemass — bis hinein in die entlegensten Gegenden der reinen Logik. Also: die Kraft der Erkenntnisse liegt nicht in ihrem Grade von Wahrheit, sondern in ihrem Alter, ihrer Einverleibtheit, ihrem Charakter als Lebensbedingung. Wo Leben und Erkennen in Widerspruch zu kommen scheinen, ist nie ernstlich gekämpft worden; da galt Leugnen und Zweifel als Tollheit. . . .“

Ebenda Aph. 111. Herkunft des Logischen: „Woher ist die Logik im menschlichen Kopfe entstanden? Sicherlich aus der Unlogik, deren Reich ursprünglich ungeheuer gewesen sein muss. Aber unzählig viele Wesen, welche anders schlossen, als wir jetzt schliessen, gingen zu Grunde: es könnte immer noch wahrer gewesen sein! Wer zum Beispiel das „Gleiche“ nicht oft genug aufzufinden wusste, in Betreff der Nahrung, oder in Betreff der ihm feindlichen Thiere, wer also zu langsam subsumirte, zu vorsichtig in der Subsumption war, hatte nur geringere Wahrscheinlichkeit des Fortlebens als Der, welcher bei allem Aehnlichen sofort auf Gleichheit rieth. Der überwiegende Hang aber, das Aehnliche als gleich zu behandeln, ein unlogischer Hang, — denn es giebt an sich nichts Gleiches — hat erst alle Grundlage der Logik geschaffen. Ebenso musste, damit der Begriff der Substanz entstehe, der unentbehrlich für die Logik ist, ob ihm gleich im strengsten Sinne nichts Wirkliches entspricht, lange Zeit das Wechselnde an den Dingen nicht gesehen, nicht empfunden worden sein: die nicht genau sehenden Wesen hatten einen Vorsprung vor denen, welche Alles „im Flusse“ sahen. An und für sich ist schon jeder hohe Grad von Vorsicht im Schliessen, jeder skeptische Hang eine grosse Gefahr für das Leben. Es würden keine lebenden Wesen erhalten sein, wenn nicht der entgegengesetzte Hang, lieber zu bejahen als das Urtheil auszusetzen, lieber zu irren und zu dichten, als abzuwarten, lieber zuzustimmen als zu verneinen, lieber zu urtheilen als gerecht zu sein, ausserordentlich stark angezüchtet worden wäre. Der Verlauf logischer Gedanken und Schlüsse in unserem jetzigen Gehirne entspricht einem Processe und Kampfe von Trieben, die an sich einzeln alle sehr unlogisch und ungerecht sind; wir erfahren gewöhnlich nur das Resultat des Kampfes: so schnell und so versteckt spielt sich jetzt dieser uralte Mechanismus in uns ab.“

(Menschliches, Allzumenschliches) Aph. 43. Grausame Menschen als zurückgeblieben: „Die Menschen, welche jetzt grausam sind, müssen uns als Stufen früherer Culturen gelten, welche übrig geblieben sind; das Gebirge der Menschheit zeigt hier einmal die tieferen Formationen, welche sonst versteckt liegen, offen. Es sind zurückgebliebene Menschen, deren Gehirn durch alle möglichen Zufälle im Verlaufe der Vererbung nicht so zart und vielseitig fortgebildet worden ist. Sie zeigen uns, was wir Alle waren, und machen uns erschrecken: aber sie selber sind so wenig verantwortlich, wie ein Stück Granit dafür, dass es Granit ist. . . .“

(Die fröhl. Wissenschaft.) Aph. 10. Eine Art von Atavismus: „Die seltenen Menschen einer Zeit verstehe ich am liebsten als plötzlich auftauchende Nachschösslinge vergangener Culturen und deren Kräfte, gleichsam als den Atavismus eines Volkes und seiner Gesittung — so ist wirklich Etwas noch an ihnen zu verstehen! Jetzt erscheinen sie fremd, selten, ausserordentlich: und wer diese Kräfte in sich fühlt, hat sie gegen eine widerstrebende andere Welt zu pflegen, zu vertheidigen, zu ehren, gross zu ziehen: und so wird er damit entweder ein grosser Mensch oder ein verrückter und absonderlicher, sofern er überhaupt nicht bei Zeiten zu Grunde geht. Ehedem waren diese selben Eigenschaften gewöhnlich und galten folglich als gemein, sie zeichneten nicht aus. Vielleicht wurden sie gefordert, vorausgesetzt; es war unmöglich mit ihnen gross zu werden, und schon deshalb, weil die Gefahr fehlte, mit ihnen auch toll und einsam zu werden.“

Bei dieser Gelegenheit sei mir zugleich gestattet, auch für die von Herrn Karl L. Schaefer in Nr. 10 dieses Jahrganges dieser Wochenschrift vorgetragenen Gedanken „Ueber die eine Grenze des Naturerkennens“ aus dem vorgegenannten Schriftsteller zwei Aphorismen mitzutheilen, welche als völlig kongruente Ideengänge zu denselben Schlüssen gelangen.

(Morgenröthe, erschienen 1881) Aph. 121. Ursache und Wirkung: „Auf diesem Spiegel — und unser Intellect ist ein Spiegel — geht Etwas vor, das Regelmässigkeit zeigt, ein bestimmtes Ding folgt jedesmal wieder auf ein anderes bestimmtes Ding; das nennen wir, wenn wir es wahrnehmen und nennen wollen, Ursache und Wirkung, wir Thoren! Als ob wir da irgend Etwas begriffen hätten und begreifen könnten! Wir haben ja Nichts gesehen, als die Bilder von „Ursachen und Wirkungen“! Und eben diese Bildlichkeit macht ja die Einsicht in eine wesentlichere Verbindung, als die der Aufeinanderfolge ist, unmöglich!“

Noch deutlicher spricht sich Nietzsche darüber in „Fröhliche Wissenschaft“ Aph. 112 aus! „Erklärung“ nennen wir's: aber „Beschreibung“ ist es, was uns vor älteren Stufen der Erkenntniss und Wissenschaft auszeichnet. Wir beschreiben besser — wir erklären ebenso wenig wie alle Früheren. Wir haben da ein vielfaches Nacheinander aufgedeckt, wo der naive Mensch und Forscher älterer Culturen nur Zweierlei sah, „Ursache und Wirkung“ wie die Rede lautete; wir haben das Bild des Werdens vervollkommnet, aber sind über das Bild, hinter das Bild nicht hinaus gekommen. Die Reihe der „Ursachen“ steht viel vollständiger in jedem Falle vor uns, wir schliessen: dies und das muss erst vorangehen, damit jenes folge — aber begriffen haben wir damit Nichts. Die Qualität, zum Beispiel bei jedem chemischen Werden, erscheint nach wie vor als ein „Wunder“, ebenso jede Fortbewegung; Niemand hat den Stoss „erklärt“. Wie könnten wir auch erklären! Wir operiren mit lauter Dingen, die es nicht giebt, mit Linien, Flächen, Körpern, Atomen, theilbaren Zeiten, theilbaren Räumen — wie soll Erklärung auch nur möglich sein, wenn wir Alles erst zum Bilde machen, zu unserem Bilde. Es ist genug, die Wissenschaft als möglichst getreue Anmenschlichung der Dinge zu betrachten, wir lernen immer genauer uns selber beschreiben, indem wir die Dinge und ihr Nacheinander beschreiben. Ursache und Wirkung: eine solche Zweiheit giebt es wahrscheinlich nie — in Wahrheit steht ein

Continuum vor uns, von dem wir ein paar Stücke isoliren; so wie wir eine Bewegung immer nur als isolirte Punkte wahrnehmen, also eigentlich nicht sehen, sondern schliessen. Die Plötzlichkeit, mit der sich viele Wirkungen abspielen, führt uns irre; es ist aber nur eine Plötzlichkeit für uns. Es giebt eine unendliche Menge von Vorgängen in dieser Sekunde der Plötzlichkeit, die uns entgehen. Ein Intellect, der Ursache und Wirkung als Continuum, nicht nach unserer Art als willkürliches Zertheilt- und Zerstücktsein sähe, der den Fluss des Geschehens sähe, würde den Begriff Ursache und Wirkung verwerfen und alle Bedingtheit leugnen."

Die Störungen in den Schichten des Steinkohlengebirges.

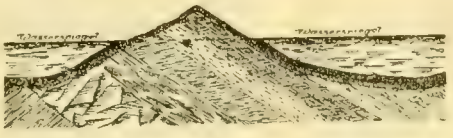
Von Adolf Kötz, Kgl. Markscheider.

(Schluss.)

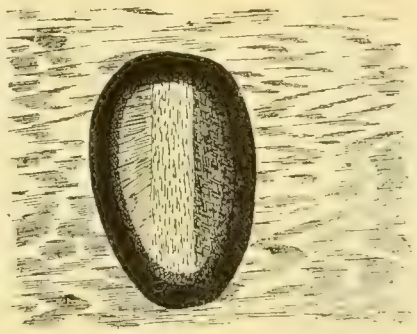
Unter Wasser verliert der Körper einen Theil seines Gewichtes, hat also weniger Druck und Fallkraft, als in freier Atmosphäre, und kann sich deshalb unter steilerem Winkel ablagern. Wir können deshalb schon Mulden- und Sattelflügel von beträchtlicher Neigung zu den natürlichen ursprünglichen Lagerungsformen rechnen, die durchaus keiner späteren Aenderung unterworfen waren.

Wir können ferner ruhig annehmen, dass sich auch die Vollbildung des Sattels oder seiner Halbform, des Satteljoches, ohne Zuthun störender Ereignisse vollzog. Besonders sei hier der allgemeinen Erklärung des Luftsattels gedacht.

Taf. IV. Fig. 12. Profil.



Schnitt in der Ebene des Wasserspiegels.



Man bezeichnet bekanntlich als Luftsattel ein Sattelgebilde, dem der obere Theil, der Sattelrücken, fehlt. Ohne Ausnahme wird die Erklärung gegeben: Dieser fehlende Theil war ursprünglich vorhanden, er ist später fortgewaschen, durch die nagenden Tagewasser abgetragen worden.

In gewissen Fällen wird ja diese Erklärung Grund haben, keinesweges aber in allen.

Wir können uns recht wohl denken, dass der Luftsattel in Fig. 12 sich nach der im Profil dargestellten Weise bildete, indem sich die Kohle um eine inselförmige Erhebung alten Gebirges bis zum Wasserspiegel herumlagerte.

Wenn wir nun Mulde und Sattel im Allgemeinen zu den einfachen und natürlichen Lagerungsformen rechnen, so soll damit, wie schon erwähnt, durchaus nicht bestritten sein, dass viele derartige Lagerungsgebilde späteren Ereignissen ihre Form und Gestalt verdanken.

Im belgischen, im niederrheinischen und im Aachener Kohlenbecken treten sattel- und muldenähnliche Gebilde auf, welche sicher auf eine spätere Knickung und Faltung schliessen lassen.

Es sollte in Vorstehendem nur die Regel: Mulden und Sättel, auch in ihren unvollendeten Formen, gehören zu den Knickungen und Faltungen, somit auch zu den Störungen, bekämpft werden.

Jene milden Mulden- und Sattelformen, wie sie der Bergbau so häufig auffindet, mit ihren geschwungenen Streich- und Fallinien, ihren sanften Ausbuchtungen, ihren Jöchern und Rücken entsprechen durchaus natürlicher Bildung und unterscheiden sich recht streng von jenen Zerrbildern der Lagerung, den Knickungen und Faltungen.

Tafel V.

Fig. 11.

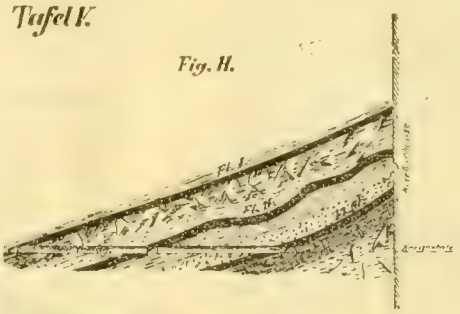
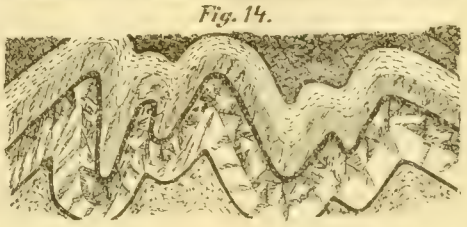


Fig. 13.

Fig. 14.



Wer möchte die in Fig. 13 und 14 dargestellten Lagerungsformen zu einer Art rechnen, sie unter einen Hut bringen? In Figur 13 die ruhige ungestörte Muldenform, in Figur 14 die Zerrungen, Biegungen und Faltungen, wie sie einzelne Grubenbilder Westfalens aufweisen.

Wir wollen uns nun jenen Lagerungserscheinungen zuwenden, die durch Auseinandertrennung der Schichten, durch Knickungen und Zerreissungen offenbar den Einfluss einer störenden Gewalt erkennen lassen, deren letztes und bedeutsamstes Glied, die „Verwerfungen", die ausgesprochensten Störungen sind.

Ueber die einfachen Spaltenbildungen, welche keine Ortsveränderung der auseinandergetrennten Gebirgsstücke mit sich bringen, ist nicht viel zu sagen, trotzdem sie bekannte und oft recht unangenehme Erscheinungen für den Bergmann sind. In den Flötzen sind diese Spalten in der Regel breiter als im Nebengestein, was wohl dem Umstande zuzuschreiben sein mag, dass die durchsickernden Wasser an der weichen Kohle mehr loszunagen vermochten, als im festen Gestein. Ausser mit rein thonigen und lettigen Massen sind sie zuweilen auch mit eingesickerten krystallinischen Mineralien, wie Kalkspath,

Braunspath, Schwefelkies, Dolomit u. s. w. ausgefüllt. Nicht selten enthalten sie grössere Hohlräume, welche mit übelriechenden Wassern (Kohlenwasserstoff oder Schwefelwasserstoff enthaltend) angefüllt sind und dann eine nicht zu unterschätzende Belästigung für den Betrieb bilden.

Bei starken Knickungen und Faltungen, in der Nähe grösserer Verwerfungen, sind sie kaum fehlende Begleiter und durchsetzen das Flötz zuweilen in so grosser Anzahl, dass dasselbe auf grössere Erstreckungen völlig zerklüftet und zertrümmert (der Kohlenbergmann sagt „stichig“) erscheint.

Selbstverständlich leidet bei derartiger Zerklüftung die Bauwürdigkeit des Flötzes, namentlich wenn die Spalten und Klüfte durch fremde Mineralien ausgefüllt sind. Der Bergmann sagt in diesem Falle: „Das Flötz ist versteinert, die Kohle ist taub.“

Von den Gebirgsklüften bis zu den eigentlichen Verwerfungen ist nur ein Schritt. Während jene nur in horizontaler Richtung eine Auseinanderziehung des Gebirges bekunden, weisen diese gleichzeitig eine seigere (senkrechte), oder eine aus beiden zusammengesetzte Verschiebung auf. Seitdem der Bergbau besteht, sind letztere das Ziel der Ausklügelei und Speculation gewesen. Sie werden für alle Zeiten ein wichtiger Factor in allen bergmännischen Berechnungen bleiben.

Sie kennzeichnen sich also durch eine Auseinandertrennung der Schichten, wobei das eine abgerissene Stück über oder unter dem andern, zuweilen auch noch seitlich verschoben lagert. Die auseinandergerissenen Stücke sind durch die „Verwerfungskluft“ getrennt, welche meist mit thonigen Massen (Letten), mit sandigen Geschieben, mit Schutt und Gerölle ausgefüllt ist. Es kommt auch vor, dass krystallinische Massen die Salbänder der Kluft bedecken.

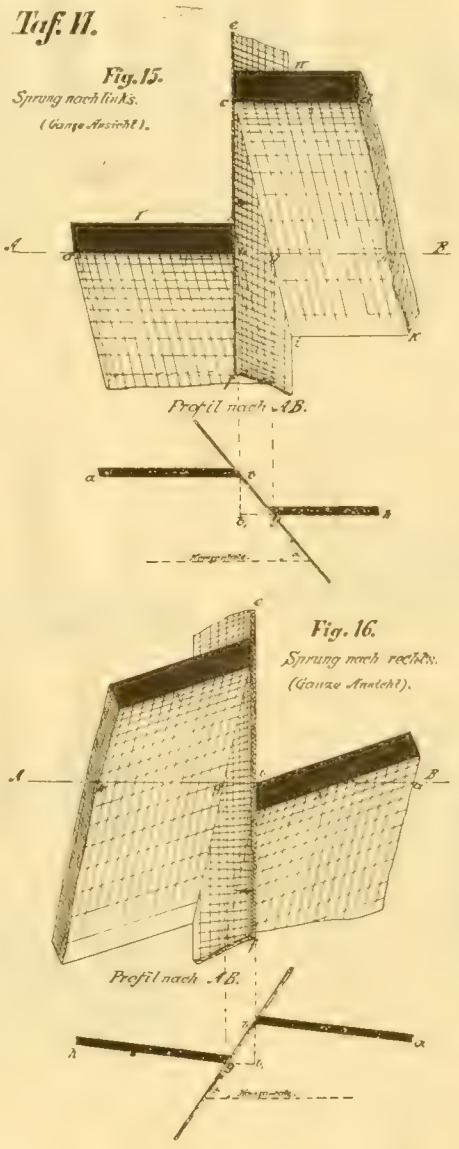
Im Allgemeinen unterscheidet der Kohlenbergmann zwei Arten von Verwerfungen: Sprung und Wechsel.

Man hat allerdings vor einigen Jahren einen Anlauf genommen und diese Störungsarten mit den Bezeichnungen Spaltenverwerfungen und Faltenverwerfungen zu belegen gesucht. Wir vermögen um so weniger einen Vorzug dieser neueren längeren Bezeichnung vor der eingebürgerten älteren zu erkennen, als auf Sprung wie auf Wechsel sowohl die Bezeichnung „Spaltenverwerfung“ wie „Faltenverwerfung“ passt.

Mit Sprung bezeichnet der Bergmann eine Verwerfung, bei welcher das Stück im Hangenden der Kluft tiefer liegt, als das im Liegenden derselben.

In den Fig. 15 und 16 führen wir zwei Sprünge vor und beschränken uns der Deutlichkeit halber auf die Darstellung von Flötzstücken und der Sprungkluft, das Nebengestein ist fortgelassen.

In Fig. 15 (Horizontalprojection) durchsetzt die Sprungkluft querschlägig das Feld, demnach schneidet die Schnittebene (Profilebene) die Sprungfläche in der Fall-, die Flötzstücke in der Streichrichtung.



Man nimmt nun allgemein an, dass das gesunkene Stück II (c d k i) in der Fallrichtung der Kluft, also rechtwinklig zur Streichlinie e f derselben (in der Richtung des Pfeils) herabgeglitten sei.

Diese Annahme ist nicht für alle Fälle zutreffend, aber die Abweichungen sind im Allgemeinen so geringfügig, dass wir sie vorläufig gelten lassen können. Die Entfernung b c ist die streichende Sprungweite. Sie ist das wichtigste Maass der Verwerfung, da es bei den meisten, den söhligen (querschlägigen) Durchörterungen in Betracht kommt. Sie ist aber auch gleichzeitig das unsicherste Maass, da es sich mit dem Flötzfallen stets und häufig sogar bedeutend ändert. Man wird daher diese Verwerfungsgrösse möglichst aus den andern gegebenen Maassen, welche nicht so bedeutenden Aenderungen unterworfen sind, herzuleiten haben. b g im Profil ist die flache, b b_1 die seigere Sprunghöhe, b_1 g ist die söhlige Sprungweite und α der Einfallwinkel der Kluft.

Keine dieser Grössen ist constant, sondern alle nehmen an verschiedentlichen Veränderungen theil.

Aus dem Grundriss Fig. 15 ergiebt sich, dass, wenn wir von d her örternd die uns zufallende Kluft bei c anfahren, wir das verworfene Flötzstück im Hangenden, hingegen von a kommend bei abfallender Kluft das abgerissene Stück im Liegenden zu suchen haben. Die Bergmannssprache hat diese allgemeine Sprungregel in die einfachen Worte gekleidet:

Fällt die Kluft dem Orte zu, so liegt ein Sprung ins Hangende vor, fällt sie dem Orte ab, ein Sprung ins Liegende vor. Ferner bezeichnet der Bergmann die in Fig. 15 dargestellte Störung als „Sprung nach links“, während er die in Fig. 16 dargestellte „Sprung nach rechts“ nennt.

Es sei noch darauf aufmerksam gemacht, dass in Fig. 16 die Sprungfläche schräg, diagonal, durchs Feld geht, wodurch die Flötzstücke im Seigerschnitt etwas geneigt (nicht in ganzer Neigung) erscheinen.

In gewissem Gegensatz zum Sprung steht jene Verwerfung, welche der Bergmann als „Wechsel“ bezeichnet, und die wir in Fig. 17 a und b zur Anschauung bringen wollen.

Wir haben da also, in Bezug auf die Flötzlage, das Gegenstück zum Sprung, die umgekehrte Erscheinung vor uns. Das Stück im Hangenden der Kluft liegt höher als das im Liegenden derselben. In der Horizontalprojection bezeichnet e f die Streichlinie des Wechsels, b c die streichende Verschiebung, die streichende Wechselweite (analog der streichenden Sprungweite in Figur 15), a b k l und e d n m sind die verschobenen Flötzstücke, welche durch die seigere Profilebene (mit der Streichlinie A B) schräg (diagonal) geschnitten werden.

In Fig. 17 b haben wir einen Seigerschnitt rechtwinklig zur Streichrichtung der Kluft nach der Richtung A B vor uns. Die Flötzstücke g i und e h erscheinen des

schrägen Schnittes wegen nicht in ganzem, sondern in vermindertem Fallwinkel.

c i ist die flache, c c_1 die seigere Wechselhöhe, c_1 i die söhlige Ueberschiebung und α der Neigungswinkel der Wechselkluft.

Wie die Sprungmaasse, so sind auch die Maasse des Wechsels veränderlich, schwankend.

Man hat nun den Wechsel mit der Benennung „Faltenverwerfung“ bedenken wollen, weil er sich aus vorhergehenden Faltungen entwickeln und herleiten und der höchste Grad dieser Störung sein soll. Diese Bezeichnung kann keineswegs in allen Fällen aufrecht erhalten werden. Wechsel treten zuweilen auf, wo keine Spur von Schichtenfaltung vorkommt und die Flötzstücke glatt an der Kluft abstossen, wie andererseits häufig der Sprung in enger Verbindung mit Gebirgsfalten erscheint. Dass hier und da ein Wechsel aus vorhergehenden starken Faltungen sich entwickelt, ist m. E. noch kein Grund, dies für alle Fälle anzunehmen, wie man aus der Bezeichnung „Faltenverwerfung“ schliessen könnte.

Wir haben hier Sprung und Wechsel gleich nebeneinander gestellt, um den Gegensatz hervorzuheben, um aber gleichzeitig auch erkennen zu lassen, dass die Gegensätze ihre Grenzen haben. Denken wir uns die Kluft an Steilheit zunehmend, so werden wir, sobald der Fallwinkel 90° erreicht hat, im Zweifel sein, welcher von den beiden Verwerfungsarten wir die Störung zuordnen sollen.

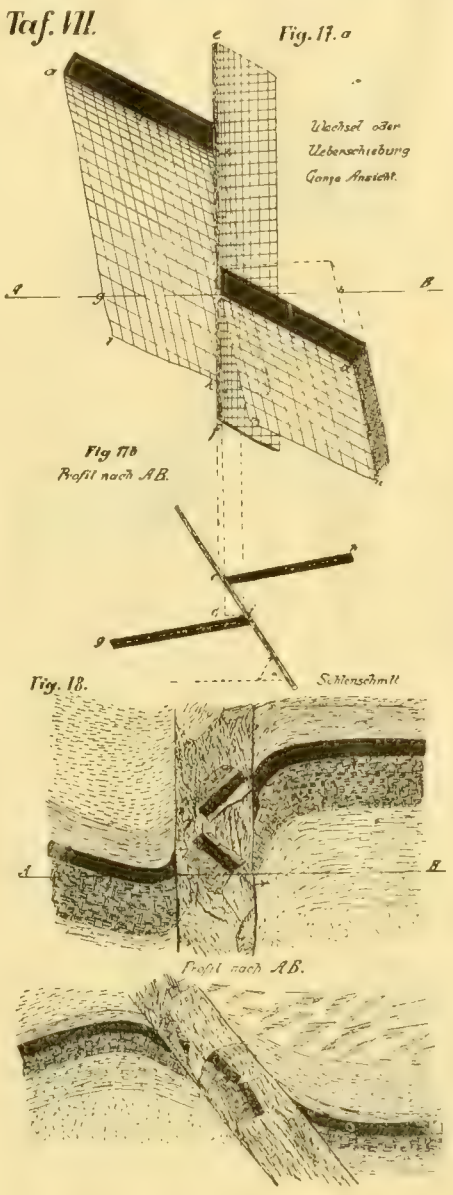
Wir wollen uns nun wieder dem Sprunge zuwenden, um einige eigenartige Vorkommen dieser Verwerfung zu untersuchen, wie auch die Wege zu beleuchten, welche der Bergmann zu ihrer Durchörterung einschlägt.

Vor allen Dingen ist zu beachten, dass man es keineswegs mit mathematischen Ebenen bei einem Sprungvorkommen zu thun hat. In der Regel sind es nicht einmal Flächen, welche sich in eine mathematische Form bringen lassen, es sind meist Flächenformen, welche günstigenfalls mit jenen nur annäherungsweise einen Vergleich zulassen.

Aus diesem Grunde kann schon nicht angenommen werden, dass auf rein mathematischem Wege eine stets befriedigende Lösung der Ausrichtungsfrage zu erzielen ist. Wenn trotzdem hier und da auf dem Wege der geometrischen Construction ein Ergebniss gefunden wird, welches den Nagel auf den Kopf trifft, so ist meist der Zufall mit im Spiel. Immerhin aber lässt ein derartiges Ergebniss im allgemeinen auf bergmännischen Scharfblick und gewissenhafte Würdigung der vorliegenden Verhältnisse schliessen.

Wenn wir die Kluft eines Sprunges in ihrer Erstreckung im Streichen wie nach der Tiefe hin verfolgen, so werden wir finden, dass sie häufig ihre Mächtigkeit, mit dieser auch ihr Aussehen und ihre Füllungsmasse ändert. Stellenweise ist die Kluft von äusserst geringer Mächtigkeit, ihre Salbänder nähern sich bis auf wenige Centimeter, und der geringe Zwischenraum wird durch milde thonige oder zähe lettige Massen ausgefüllt. Die Salbänder zeigen hier häufig glatte, spiegelnde Flächen (Harnische), von Ritzen, Furchen und Streifungen durchzogen, welche beim Herabgleiten des gesunkenen Stückes eingeritzt wurden. Professor Höfer hat diese Furchen und Ritze treffend als Rutschstreifen bezeichnet.

An derartigen Stellen stossen nun auch die Schichten glatt, wie abgeschnitten an der Kluft ab.



An anderen Stellen erscheint dieselbe Kluft mit bedeutender Mächtigkeit im Felde. Zwischen den Salbändern liegt ein ganzer Gebirgsgürtel von zertrümmerten Massen, Schutt und Gerölle. Hier finden wir sogar ganze Gebirgsklötze in die Kluft versenkt, welche hier und da von zerbröckelten Gesteinstrümmern umgeben, hier und dort von breiartigen, sandig thonigen Massen umflossen sind. Wo ein solch eingesenkter Gebirgsblock in dem Kluftgerölle absetzt, tritt scheinbar das Salband einer neuen Kluft, wo er einem anderen Gebirgsblock vorlagert, eine wirkliche Kluft auf. Wir geben in Fig. 18 ein Bild von einer derartig grossen Sprungkluft. Wenn hier alle scheinbaren und wirklichen Klüfte aufgenommen werden, dann entsteht auf dem Grubenbilde ein solches Gewirre von sich durchkreuzenden, widersinnig und rechtsinnig fallenden Störungslinien, dass der wahre Sachverhalt gar nicht zu enträthseln und kaum ein Lichtfünkchen in den dunkeln Irrgang zu bringen ist. Hier lässt den Bergmann jede Regel im Stich, weil er nicht weiss, an welcher der sich widersprechenden Störungslinien er sie anwenden soll. Die eine Kluft lässt auf einen Verwurf ins Hangende, die andere auf einen solchen ins Liegende schliessen. Hier hilft der klare bergmännische Blick mehr als die peinlichste Aufnahme und die gelehrteste Projection.

Es sei hier vorausgesetzt, dass wir uns schon schlüssig gemacht haben, die Störung als Sprung, nicht als Wechsel auszurichten.

In diesem Falle spitzt sich also die bergmännische Aufgabe darauf zu, die Hauptkluft des Verwerfers in dem Kluftgewirre aufzufinden und die Richtung des Verwurfs zu ermitteln. Dazu giebt es nun verschiedene Merkmale.

Eines der ersten derselben ist das Schleppen des Flötzes den Vorklüften entlang in der Richtung des Verwurfs.

Zuweilen schwenkt es in glattem Bogen in der Verwurfsrichtung ab, um in schrägem Schnitt schwächer und schwächer werdend an einer der Vorklüfte oder auch der Hauptkluft auszulaufen und jenseits der Hauptkluft in entgegengesetztem Maasse sich wieder anzulegen, vergl. Fig. 18. Zuweilen hat eine Art Stauchung der Schichten stattgefunden. Die Schichten sind wellenartig zusammengestaucht, gefaltet, wie in Fig. 19.

Endlich geben wir in Fig. 20 noch ein Sprungvorkommen, wo das auseinandergezogene, gestreckte Flötz durch die ganze Kluft sich hinzieht, wo zwischen den verschobenen Flötzstücken der Zusammenhang nur durch einzelne Spalten und Klüfte gelockert, nicht aber durch vollständige Auseinanderschiebung aufgehoben ist.

Wir könnten z. B. bei der in Fig. 19 dargestellten Störung auch von einer Faltenverwerfung sprechen, trotzdem wir einen Sprung vor uns haben.

Das Schleppen des Flötzes der Kluft entlang ist nun zwar ein vorzügliches Merkmal, aber es fehlt gar häufig, es ist kein unausbleibliches Kennzeichen.

Da bieten nun die Vorklüfte gute Handhaben. Diese Vorläufer sind in der Regel in Bezug auf Verwurfsgrösse von untergeordneter Bedeutung, sie bringen kleine Verwürfe mit sich, sind in der Regel gut ausgeprägt, so dass die Salbänder gut aufzufinden sind, und das ist sehr wichtig.

Mit der Hauptkluft haben sie in der Regel gleiches Fallen und verwerfen in gleichem Sinne. Verwirft z. B. die Hauptkluft ins Hangende, so thut dies meist auch die Vorkluft. Ist das Einfallen der Vorkluft schwer zu erkennen, so kann auch als ziemlich sicheres Anhalten dienen, dass die Lagen des Störungsgebirges, also die losgetrennten und mitgeschleppten Schichtenstücke, unmittelbar nach den Salbändern der Hauptkluft steil einstürzen. Aus der beigegebenen Fig. 18 (Profil) ist diese Thatsache leicht zu ersehen. Erst zwischen den Salbändern der Hauptkluft finden wir jenes Kluftgewirre, welches so häufig die Grubenbilder verundeutlicht und zu allerhand Kopfzerbrechen jeden Anlass bietet.

Wir wollen nun noch ein kleines Streiflicht über die Obliegenheiten des Bergmannes bei der Durchörterung einer solch verwickelten Störung gleiten lassen.

Die nebenstehenden Zeichnungen 21 und 22 schliessen an die Verhältnisse in Fig. 18 (Sohlenschnitt) an. Man hat auf dem Stücke a b eine Sohlenstrecke aufgefahren und bei b eine dem Ortsstosse abfallende Sprungkluft angetroffen. Nach altem Brauch wendet man sich sofort ins Liegende, scheinbar mit Erfolg, da schon bei c das Flötz getroffen wird. Dass man es nur mit einem in die Kluft versenkten Gebirgskeile zu thun hat, vermuthet Niemand. Man verfolgt das Flötz nach Osten, um es bei d wieder zu verlieren. Günstigenfalls, sofern das Stück c d bei d dem Orte abfallend endet, wird man sich nach dem Liegenden wenden. Wenn das bei c angetroffene zweite Salband der Hauptkluft nicht übersehen, wenn nicht eine jener zahllosen zwischenliegenden Klüfte angetroffen wird, welche zu einem Versuche ins Hangende einladet, dann wird man bei f das Flötz wieder erreichen. Hört jedoch das Stück c d dem Orte zufallend auf, dann wird man sich von d aus ins Hangende wenden und fährt ins Blaue. Der richtige glatte Weg der Ausrichtung ist in Fig. 22 dargestellt. Der Beamte, der die Verhältnisse erkannt hat, wird sich bei b sofort rechtwinklig zur Kluft wenden, um diese möglichst kurz zu durchqueren. So lange er kein festes Gestein vor sich hat, wird er diese Richtung beibehalten. Erst wenn er bei c das zweite Salband durchörtert und gesundes Gebirge vor sich hat, wird er sie verlassen und sich kurz gegen das Liegende wenden, um bei d das gesuchte Flötzstück zu erreichen.

Taf. VIII.

Fig. 19.

Fig. 20.

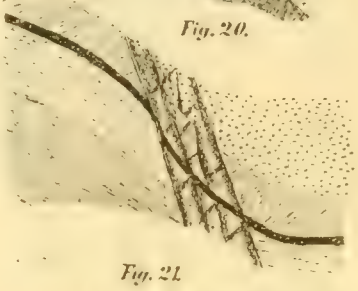


Fig. 21.

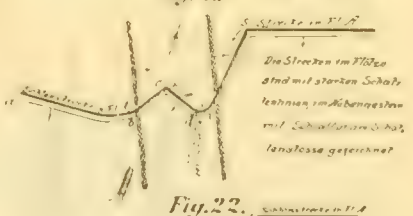
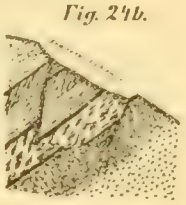


Fig. 22.

Fig. 24a.

Fig. 24b.



Vergleicht man nun die auseinandergerissenen Gebirgsstücke in Bezug auf Streichen und Fallen miteinander, so findet man in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine beträchtliche Abweichung.

Es ist ja auch erklärlich, dass ein derartiger Gebirgsrutsch nicht so glatt vor sich gehen kann, dass auf den getrennten Gebirgsstücken ein paralleles Streichen vorhanden bliebe.

Wenn wir uns in Fig. 23 etwas vertiefen wollen, so werden uns einige Eigenthümlichkeiten der Lagerung auffallen.

Auf dem Flötzstücke I (A B H C D) vorörternd wurde die Strecke A B in der 100 m Sohle aufgefahren. Bei B wurde das Flötz durch die Störungskluft E H abgeschnitten. Man entschliesst sich, die Störung als Sprung auszurichten und fährt ins Liegende, erreicht auch das Flötzstück II in der Sohlenlinie E F. Man wird das Flötzstück II nun schon den gesunkenen Theil nennen. Aber bei F wird eine neue Kluft angefahren, welche nochmals einen Verwurf ins Liegende mit sich bringt, mit der streichenden Sprungweite F J.

Man ist nun leicht geneigt anzunehmen, der Gebirgstheil III sei ebenso von dem Gebirgstheil II abgeglitten, wie dieser von dem Theile I.

Fassen wir nun die einzelnen Streichlinien etwas schärfer ins Auge, so werden wir zunächst finden, dass die Gebirgsstücke I und III gleiches Streichen haben, die Sohlenstrecken A B und J K streichen in gleicher Richtung. Auch das Einfallen stimmt überein.

Hingegen weicht das Streichen der Sohlenstrecke E F im Gebirgsstücke II ganz erheblich von dem Hauptstreichen A B J K ab. (Der Einfallwinkel des Stückes II ist gleich denen der Stücke I und III angenommen, um den Fall nicht zu verwickelt zu gestalten.)

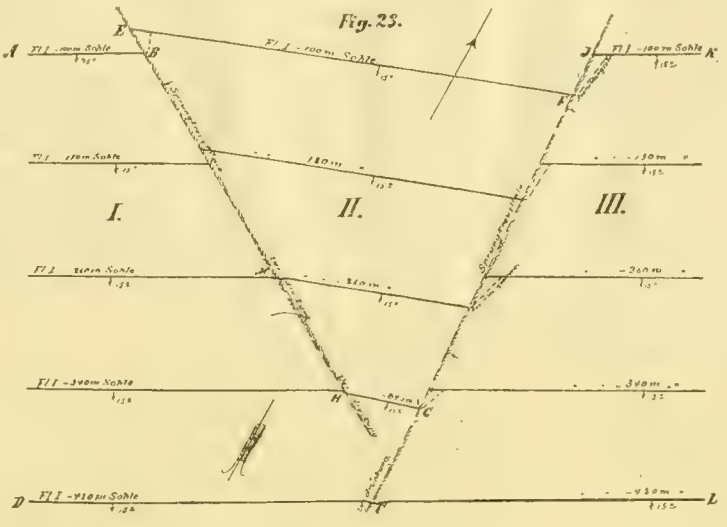
Wenn wir uns in gleichen Teufen (in Fig. 23 sind 80 m Seigerabstände angenommen) die Sohlenlinien construiren, so ergiebt sich, dass der Verwurf nach Süden hin abnimmt. Die westliche Störung wird schon bei M als Verdrückung (ähnlich der in Fig. 15) erscheinen, um vielleicht bei H oder südlich dieses Punktes ganz zu verschwinden. Auch die östliche Störung wird im Punkte C kaum noch als Verdrückung erscheinen, in der nächst tieferen Sohle wird sie nicht mehr aufgefunden werden. Die Construction höherer Sohlenlinien gegen Norden ergiebt, dass der Verwurf nach Norden zunimmt. Dort lag also der Störungsherd. Dort hat eine Unterwühlung des Gebirges oder ein anderer mechanischer Vorgang stattgefunden, welcher die Massen in Bewegung setzte.

Aus der eigenartigen Lagerung des Gebirgsstückes II ist zu schliessen, dass dieses allein verworfen, verschoben ist, während I und III wohl in ihrer ursprünglichen Lage verblieben sind.

Es ist nun ferner noch zu schliessen, dass der Gebirgskeil II nicht nur eine Senkung, sondern gleichzeitig eine Drehung erlitt. Nach Norden hin wird eine weitere Störung das Stück II begrenzen und jenseits derselben kann man wieder normale Verhältnisse erwarten. Häufig aber bringen derartige Störungen, wie die im Norden zu erwartende, einen breiten, völlig zertrümmerten Gebirgsstreifen mit sich, von welchem aus strahlenförmig Störungsklüfte in das Feld ziehen.

Taf. IX.

Fig. 23.



Die eben besprochenen Verhältnisse sind in gestörten Gebieten die gewöhnlichen. Die meisten Störungen sind keine einfachen Gebirgssenkungen oder Verschiebungen, sondern meist Gebirgsverdrehungen, deren geometrischer Darstellung man auf dem Wege der Construction der Sohlenlinien in gewissen Teufenabständen am nächsten kommt.

Zum Schlusse möchten wir hier noch einen fest eingewurzelten Irrthum streifen. Man nimmt im Allgemeinen als feststehend an, dass der Sprung durch Abrutschung, Senkung, der Wechsel durch Hebung eines Gebirgsgliedes entstanden sei. Namentlich das letztere hält sich fest und zäh in bergmännischen Kreisen.

In abgebauten, zu Bruch gehenden Grubenräumen, beim Aufblähen und Rutschen von Berggehängen hingegen lassen sich andere Beobachtungen machen. Das Einfallen der Schichten täuscht. Es kann z. B. eine abgerissene Schicht im Hangenden des festgebliebenen Theiles erscheinen, trotzdem der ganze Gebirgstheil, dem die abgerissene Schicht angehört, gesunken ist.

Der uns zugemessene Raum gestattet uns nicht, auch auf diese Fälle näher einzugehen.

Wir wollen aber in den Fig. 24a und b noch zeigen, dass durch ein und denselben Vorgang, eine Unterhöhlung, sowohl ein Sprung, als auch ein Wechsel hervorgebracht werden kann. In Figur 24a ist die Unterhöhlung durch etwas dunklere Schraffur hervorgehoben. Figur 24b zeigt die Verhältnisse nach dem Niedergange des unterwühlten Gebirgsstückes. Die rechts entstandene Störung wird sofort als Sprung erkannt werden, während wir links eine Verwerfung finden, welche die Bedingungen erfüllt, welche der Bergmann für den Begriff eines Wechsels oder einer Ueberschiebung fordert.

Die Kunde der interessanten **Verhältnisse zwischen Schmarotzerbienen und ihren Wirthen,** die u. a vor einigen Jahren durch H. Friese untersucht wurden, erfährt neuerdings durch C. Verhoeff (Zur Kenntniss des biologischen Verhältnisses zwischen Wirth- und Parasiten-Bienenlarven. Zool. Anz. 1892 S. 41) eine bemerkenswerthe Bereicherung. Osmia leucomelaina K. baut in dürren, ausgehöhlten Brombeerzweigen derart ihr Nest, dass sie den von einer dünnen, stehengebliebenen Markschicht ausgekleideten Hohlraum durch Deckel, die aus zerkauten grünen Pflanzentheilen gebildet werden, von unten her in eine Reihe von Zellen zerlegt. Wenn die Mutter die jüngste Zelle noch mit Futter und Ei belegt, ist in der ältesten Zelle schon die Einspinnung der Larve vollendet. Die genannte Biene wird nun durch das Schmarotzerthum von Stelis minuta Nyl. belästigt. Da diese Kuckucksbiene weniger Eier als ihre Wirthin legt, sind nur die obersten, jüngsten Zellen angegriffen. Die Stelismutter legt ihre Eier früher als die Osmiamutter ab, und zwar mehr oder weniger tief in den Futterballen, während das Osmiaei oben auf demselben ruht. Nachdem die Stelislarve nun auch etwas früher als die der Osmia ausgeschlüpft ist, fressen beide Larven in entgegengesetzter Richtung in den Futterballen hinein. Trifft nun der Parasit den Wirth, so sieht man die Kiefer beider Thiere gegen einander operiren, bis ersterer seine Kiefer in den Kopf des Opfers schlägt und hier offenbar das Gehirn vernichtet, so dass die Osmialarve getödtet wird. Nun beisst der Schmarotzer in die Mitte des Opfers ein, saugt dasselbe in 1 bis 2 Tagen aus und verzehrt nun den Rest des Speiseballens. Bei diesem Parasitismus stellte also Verhoeff durch Beobachtung fest, dass nicht die schnellere Entwickelung des Schmarotzers die Wirthslarve zum Verhungern bringt, sondern dass letztere von ersterem plötzlich angegriffen und getödtet wird. Dr. C. M.

Verbreitungsverhältnisse des Kameels. — Eine Untersuchung über die Verbreitungsverhältnisse eines der wichtigsten altweltlichen Hausthiere veröffentlicht Otto Lehmann: „Das Kameel. Seine geographische Verbreitung und die Bedingungen seines Vorkommens“ (Ztschr. f. wiss. Geographie. Bd. 8. Heft 3. Weimar 1891). Der Verf., der durchweg das (einhöckrige) Dromedar vom (zweihöckrigen) Trampelthier unterscheidet, giebt zuerst eine Skizze der Geschichte der geogr. Verbreitung der gen. Thiere. Wenn wir auch infolge Mangels genügender paläontologischer Funde ihre Heimath nicht sicher feststellen können*), so scheinen sie doch, wenn sie auch beide die grossen Trockenräume der alten Welt bewohnen, zwei verschiedenen Gebieten zu entstammen, und zwar das Dromedar, das höher gebaut und weniger dicht behaart ist, der heissen Sandebene, das Trampelthier dem höher gelegenen Land. Das Dromedar, als dessen Heimath Arabien anzusehen ist, wurde schon sehr früh in

*) Berichterst. vermisst den Hinweis auf die von Wallace aufgestellte Ansicht (s. z. B. F. Höck. Die nutzbaren Pflanzen und Thiere Amerikas und der alten Welt etc. Leipzig 1884. S. 34), die den Cameliden einen amerikanischen Ursprung zuschreibt.

Palaestina gezüchtet, kam im 8. Jahrhundert v. Ch. G. zu den Assyriern und wurde durch die Perser bis Afghanistan und bis ins Fünfstromland, durch den Islam bis Turan verbreitet. Die alten Aegypter kannten das Dromedar wohl, machten es aber nicht zum Hausthier. Seine Ausbreitung in die anderen nordafrikanischen Länder geschah nur langsam. Benutzten es doch die Karthager zu ihren weiten Handelszügen nicht. — Das Trampelthier stammt aus dem Hochland Innerasiens. Die von Przewalski in ganz Turkestan, von Chotan bis nach dem Kukunor und nördlich dieses Sees in der Wüste Gobi gefundenen Kameele stellen wahrscheinlich seine Wildform dar. Schon seit undenklichen Zeiten wurde im jetzigen Nordchina Kameelzucht getrieben, aber auch in Baktrien und Indien war es schon in sehr früher Zeit bekannt. Durch die Wanderungen türkischer Völker wurde es in den südrussischen Steppen eingebürgert. — Das heutzutage beiden Thieren gemeinsame Gebiet,*) Kleinasien, die Kaukasusländer, Armenien, die Bucharei, Iran, die Länder am Balchasch-See und das Fünfstromland, hat, zumal da sich Dromedar und Trampelthier vermischen, zahlreiche Abarten, Bastarde und Formen hervorgebracht. Verf. geht ausführlich auf die Zucht der Thiere und die Arten ihrer Verwendung ein. Die erstere bedarf der Beihülfe des Menschen; die Brauchbarkeit der Kameele als Last- und Reitthiere ist allgemein bekannt. Das ägyptische Kameel trägt, wenn auch nur auf kürzere Strecken, bis 500 kg.; von Kairo bis Mekka sollen Eilboten nur 18 Tage geritten sein. Die grosse Bedeutung des Kameels liegt in seiner Fähigkeit unter langer Entbehrung von Wasser und bei dem dürftigsten Futter die schwersten Dienste zu verrichten. Seine Milch und seine Wolle werden verwendet, als Schlachthier dient es nur ausnahmsweise. — Sein Vorkommen wird nicht durch Raubthiere, wohl aber durch Insektenplage beschränkt. So bezeichnen Timbuktu, der Tsadsee, Darfur aus diesem Grunde die afrikanische Südgrenze des Dromedars, und die Gegend des Lobnor sowie im Sommer der Bajangol am Nordabhang des Kuenlun sind für die Kameele nicht bewohnbar. Das Futter muss trotz der Genügsamkeit der Kameele aus gewissen Pflanzen bestehen. Vor allem sind hier Alhagi camelorum und maurorum, Haloxylon Ammodendron, Psamma villosa, Synanchum acutum, Nitraria Schoberi, Tamarix Pallasii, Acacia Girafae, Lasiagrostis splendens, Calidium gracile, Budargana mongolica und Hedysarumarten für Asien, Salsola vermiculata, Aristida plumosa, Panicum turgidum, Vilfa spicata, Artemisia odoratissima, Avicennia tormentosa für Africa zu nennen, lauter Steppenkräuter, die meist salzliebend sind. Und zwar scheint das Kameel an diese letzteren gebunden zu sein. Jedenfalls bedarf es des Salzes durchaus. Die Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit lässt sich, wie schon oben angedeutet, kurz so ausdrücken, dass das Dromedar für gebirgigen Boden unbrauchbar ist, wenn es auch auf die Zucht hierbei ankommt, dass das Trampelthier dagegen dort sicherer geht. Harter Boden ist stets günstiger wie loser oder gar schlüpfriger. Die Kameele können ferner grosse Hitze (bis + 48,8°) und grosse Kälte (bis — 37°) ertragen, ja, was auffallender ist, auch die Tagesschwankungen, wie sie sich z. B. in der Sahara oft von tropischer Hitze bis Kälte unter 0° bewegen, schaden ihnen nicht nur nicht, sondern scheinen ihnen zuträglicher zu sein, als ein Klima mit gleichmässig heisser oder gar gemässigter Temperatur. Doch sind die Anpassungen an bestimmte örtliche Klimate natürlich bedeutend. Die relative Feuchtigkeit allein giebt keinen Grenzwerth für die Verbreitung der Kameele ab, doch kann man unter Hinzuziehung der Temperatur sagen, dass bei entsprechend niedriger Temperatur die relative Feuchtigkeit bis zu 93% steigen darf, während sie bei höherer Temperatur bedeutend geringer sein muss. Wo aber der in der Luft enthaltene Wasserdampf im Monatsmittel eine Spannkraft von mehr als 11—12 mm erreicht, da ist dem Vorkommen des Kameels eine Grenze gesetzt. Dr. C. Matzdorff.

*) Eine Tafel giebt die Verbreitung beider Kameelarten, die Fundorte ihres Vorkommens im wilden Zustande, sowie die fossilen Vorkommnisse an.

Die Rückbildung der Thymus. — Dass sich selbst an einem nach jeder Richtung hin ganz ausführlich untersuchten Organismus, wie dem menschlichen, auch anatomisch noch wichtige Entdeckungen machen lassen, zeigt die von W. Waldeyer über die Thymusdrüse veröffentlichte Abhandlung („Die Rückbildung der Thymus.“ Sitzungsber. kgl. preuss. Ak. d. W. Jahrg. 1890. 1. Bd. S. 433 ff.) Während man bisher fast allgemein der Ansicht war, dass dieses Organ in den meisten Fällen mit dem Ablauf des kindlichen Alters schwinde und fettig verkümmere, fand Waldeyer, dass diese sog. Fettmasse nicht beliebig gestaltet ist, sondern dass sich ausnahmslos und selbst bei alten Personen im vorderen Mediastialraum ein Gebilde vorfindet, das etwas grösser als die Thymus der Neugeborenen oder der Kinder im 1. Jahre ist, die Gestalt der Thymus zeigt, und das stets noch Reste des lymphoiden Thymusparenchyms zerstreut oder auch in kleineren oder grösseren Herden in sich schliesst. Auch die Vertheilung der Gefässe bleibt die charakteristische Thymusvertheilung. Es bleibt also die Thymus, wenn auch allmählich Fett zwischen das Thymusparenchym eindringt, und dieses z. Th. atrophirt, sowohl formell als auch geweblich stets bis zum Tode bestehen. Man muss den Fettkörper als einen „retrosternalen“ oder „thymischen“ bezeichnen. Die Thymus ist also ihrer ersten embryonalen Anlage nach epithelial, dann ist sie lymphoid, und drittens ist sie verfettet. Wenn auch infolge Functionswechsels die Thymus zuletzt eine Polsterung für die grossen Gefässe bildet, so bleibt doch vielleicht die Drüsenfunction daneben z. Th. bestehen. Dr. C. M.

Zu interessanten Folgerungen haben wiederholte genaue Messungen der **strahlenden Wärme des Mondes** geführt, welche theils während zweier totaler Mondfinsternisse (4. October 1884 und 28. Januar 1888), theils während verschiedener Phasen des Mondes vorgenommen wurden. Die ersteren Beobachtungen rühren von englischen Forschern her (insbesondere dem Assistenten Lord Rosses: Dr. Boeddicker), die letzteren hat Frank H. Very angestellt und in einer von der Utrechter Gesellschaft der Künste und Wissenschaften preisgekrönten Abhandlung veröffentlicht; bei denselben wurde ein Bolometer in Verbindung mit einem sehr empfindlichen Galvanometer verwendet; von dem Monde wurde durch einen Hohlspiegel ein Bild von etwa 3 cm Durchmesser entworfen, aber nicht die ganze Wärme hiervon, sondern nur diejenige begrenzter Theile ($\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{50}$) der Mondoberfläche ermittelt. — Es ergab sich nun aus den gesammten Untersuchungen, dass zur Zeit einer Mondfinsterniss die Abnahme der Wärmestrahlung des Mondes sich schon ungefähr 15 Minuten (jedenfalls aber nicht weniger als 3 Minuten) vor dem Beginn der Verfinsterung einstellt. Hieraus ist zu schliessen, dass die Erdatmosphäre sich mindestens bis zu einer Höhe von 306 km (über 40 Meilen) erstreckt und die Sonnenstrahlen, ehe sie noch durch die feste Erdkugel von dem Monde ferngehalten werden, auffängt und in ihrer erwärmenden Wirkung auf die Mondoberfläche schwächt. Hat die Finsterniss ihr

Ende erreicht, so dauert es noch wenigstens 1 Stunde 40 Min. nach dem letzten Contact der Mondoberfläche mit dem Halbschatten der Erde, ehe die Mondwärme zu ihrem normalen Werthe zurückkehrt. Das Minimum der Wärmestrahlung fällt sichtlich etwas später als das der Beleuchtung. Mit diesem letzteren Ergebniss stimmt das andere überein, dass die Verringerung der Wärme vom Vollmond zum letzten Viertel kleiner ist als die Zunahme der Wärme vom ersten Viertel zum Vollmond. Hieraus ist der Schluss zu ziehen, dass durch die Mondgebirge eine Wärmeaufspeicherung erfolgt, die noch vorhält, wenn die beleuchtete Mondfläche abnimmt. Weitere Feststellungen gehen dahin, dass die hellen Gebiete der Oberfläche im Laufe eines mittleren Mondtages mehr Wärme ausstrahlen als die dunklen, sowie, dass mit dem Uebergang aus höheren zu niederen Breiten eine regelmässige Abnahme der Wärme verknüpft ist, und endlich, dass der Ostrand des Mondes wärmer als der Westrand ist.

Dr. K. F J.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der Lehrer der Geologie und Mineralogie an der Bergakademie Clausthal Dr. Klockmann ist Professor geworden. — Prof. Julius Kühn an der Universität zu Halle a. S. hat den Charakter als Geh. Ober-Regierungsrath erhalten. — Der Mathematiker und Physiker, Privatdocent Dr. Hermann Minkowski an der Universität zu Bonn ist zum a. o. Professor ernannt worden. — Oberstabsarzt Dr. Rudolf Koehler ist zum Prof. der Kriegsheilkunde an den militärischen Bildungsanstalten in Berlin ernannt worden. — Der freiwillige Assistent am 1. anatomischen Institut der Universität Krakau Dr. med. von Kostanecki ist zum Professor ernannt worden.

Es sind gestorben: Zu Minehead die Algenforscherin Frl. Isabella Gifford. — Der Bibliothekar der grossherzoglichen Bibliothek zu Weimar Reinhold Koehler.

Litteratur.

W. von Reichenau, Bilder aus dem Naturleben. Ernst Günthers Verlag. Leipzig 1892. — Preis 5 Mk.

Dreizehn lebensfrische Schilderungen treten uns in 7 Capiteln in dem 286 Seiten starken Büchlein entgegen. Der Verfasser braucht uns nicht im Vorwort zu sagen, dass er von Jugend auf die freie Natur zu seinem Lieblingsaufenthalte gemacht hat: Die Fülle eigener Beobachtungen, die uns in jeder Zeile entgegentreten, geben beredtes Zeugniss von dem steten geistigen Verkehr, den der Erzähler mit der Natur unterhalten hat. Die Art, in welcher der Verfasser die Resultate seiner Beobachtungen in kritischer Verbindung mit dem auf phänologischem und biologischem Gebiete bereits Bekannten darbietet, muss jeder für ausserordentlich glücklich gewählt ansehen, der bedenkt, dass nicht specifisch wissenschaftliche Abhandlungen, sondern farbenreiche Bilder den Inhalt des Buches bilden sollen. Eine gewisse Kenntniss der Formen wird vorausgesetzt, denn eine auch nur oberflächliche Beschreibung der wohl an tausend besprochenen Lebeformen würde das Volum des Buches auf das drei- und mehrfache erweitert, und dazu noch den Raum für biologische Schilderungen beschränkt haben.

Die Anordnung des Stoffes und der populäre Ton lassen das Werkchen ganz besonders für naturliebende Laien werthvoll erscheinen. Das Durchlesen des einschlägigen Capitels vor einem Ausfluge oder einer Jagdpartie, wird dem Naturfreund erst zeigen, wieviel Beachtenswerthes uns täglich in Wald und Feld entgegentritt, und wieviel davon wir stündlich übersehen, wenn uns nicht ein Kenner unmittelbar vorher darauf aufmerksam gemacht hat. Für Lehrer, Jäger, Sammler und Touristen ist das Werkchen von ganz besonderem Nutzen; aber auch der wissenschaftlich gebildete Zoologe oder Botaniker wird manche praktischen Winke verwerthen können, deren Ausfindung durch ein die wissenschaftlichen Namen der erwähnten Organismen enthaltendes Register erleichtert ist. Die frische, durch alle Werke des Verfassers wehende Schilderungsgabe lässt uns dem Buche nur den einen Vorwurf machen, dass es zu kurz und zu bescheiden gehalten ist. Bei der heutigen nüchternen und trockenen Behandlungsweise der Naturwissenschaft, die der Biologie so gänzlich abhold ist, kann es nicht warm genug empfohlen werden.

Sz.

Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgeg. von Virchow u. Wattenbach. Neue Folge, 4. Serie, Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter) Hamburg 1890. — Preis à Heft im Abonnement 0,50 Mk.

Heft 95: Prof. Hermann von Meyer, Die Ortsbewegung der Thiere. Preis 1 Mk. — Heft 100. Dr. Caro, Bewegungs- und Sinnesvorstellungen der Menschen in ihren Beziehungen zu seiner Grosshirnfläche. Preis 0,80 Mk. — Heft 115. P. Spelter, Ueber die Athmungsorgane der Thiere. Preis 0,80 Mk. — Heft 133. Prof. Herm. von Meyer, Die thierische Eigenwärme und deren Erhaltung. Preis 0,60 Mk. — Heft 139. Dr. Chr. Tarnuzzer, Falb und die Erdbeben. Preis 0,60 Mk. — Heft 140. Prof. Dr. K. Kraepelin, Die Brutpflege der Thiere. Preis 0,60 Mk. — Heft 147. Dr. H. Kurella, Cesare Lombroso und die Naturgeschichte des Verbrechers. Preis 1 Mk.

Heft 147. Ueber den in dem letzten Hefte von dem Uebersetzer des Lombroso'schen Buches „Der politische Verbrecher" behandelten Gegenstand hat die „Naturw. Wochenschr." früher (Bd. II, 1888 S. 81: Naturgeschichte des Verbrechers) und kürzlich (Bd. VII, 1892, S. 121) ausführlich berichtet, und wir müssen daher — trotz des so hohen Interesses der Sache — verzichten, auf die gute Darlegung Kurella's näher einzugehen; wir unterlassen jedoch nicht, darauf aufmerksam zu machen, dass Kurella nicht rein referirend bleibt, sondern viel Kritik übt. Die Schlussworte Kurella's sind: „Die stete Gefahr gezeigt zu haben, die der Gesellschaft droht, wenn das grosse Heer der criminell veranlagten Degenerirten nach wie vor unkontrollirt der Führung seiner antisocialen Instincte überlassen bleibt, das ist das unsterbliche Verdienst Lombroso's."

Heft 140 bringt einen Vortrag unseres Mitarbeiters, des Directors des Naturh. Museums in Hamburg. Er bespricht in lichtvoller Weise den auf Sicherung der kommenden Generation gerichteten Trieb der Thiere, die Sorgen und Mühen, welche das Thier — ebenso wie der Mensch — in der Pflege seiner Nachkommenschaft auf sich zu nehmen hat, die Mittel, mit welchen dasselbe seine Aufgabe zu lösen sucht.

Heft 139 stellt eine Vermehrung der schon so angeschwollenen Theorie contra Falb dar. Tarnuzzer schliesst sich Hoernes an, der da äusserte: Falb's Erdbebentheorie ist „eine haltlose, faule und frivole Hypothese, ein wissenschaftlicher Humbug."

Heft 133 ist eine kleine ausgezeichnete Monographie, Heft 115 bietet eine elementare Darstellung seines Gegenstandes, Heft 100 behandelt ein interessantes Gebiet der empirischen Psychologie und Heft 95 endlich, eine hübsche Zusammenstellung, bietet dem Thierfreunde viele Belehrung.

1. **Prof. Dr. R. von Krafft-Ebing, Psychopathia sexualis** mit besonderer Berücksichtigung der conträren Sexualempfindung. Eine klinisch-forensische Studie. 7. vermehrte und theilweise umgearbeitete Auflage. Verlag von Ferdinand Enke. Stuttgart 1892. — Preis 12 Mk.
2. **Dr. Albert Moll, Die conträre Sexualempfindung.** Mit einem Vorwort von R. von Krafft-Ebing. Fischer's medicin. Buchhandlung (H. Kornfeld). Berlin 1891. — Preis 8 Mk.

Das unter 1. genannte, in der 7. Auflage vorliegende, bekannte Buch des berühmten Psycho-Pathologen Krafft-Ebing behandelt die Psychopathologie der gesammten menschlichen vita sexualis, das zweite Buch, von Moll, nur die eine, vielleicht merkwürdigste Seite dieser vita, nämlich, wie der Titel sagt, im Speciellen die conträre Sexualempfindung, oder genauer ausgedrückt: den homosexualen Trieb.

Die Kenntniss der abnormen Bethätigung und der krankhaften Erscheinungen des Geschlechtstriebes hat nicht nur für den Mediciner, Psychologen und Anthropologen hohe Bedeutung, sondern auch für den Juristen und Pädagogen. Beim Lesen der beiden Werke ist dem Referenten der hohe Werth dieser Kenntniss für den Pädagogen, an den man als Leser obiger Bücher zunächst wohl nicht zu denken geneigt ist, gewaltig zum Bewusstsein gekommen. Liegt es doch auf der Hand, dass der Pädagoge, um seinen Schützling richtig leiten zu können, sich zunächst darum kümmern sollte, diesen zu verstehen, seine Eigenthümlichkeiten, die ihm so fest anhaften wie den Dingen die Eigenschaften, zu erkennen. Hierzu sind allerdings gewisse medicinische Kenntnisse erforderlich und ein gewisses Maass derselben sind dem Pädagogen daher unumgänglich nothwendig. „Wenn nur der Lehrstoff persolvirt wird — sagt Krafft-Ebing — das ist die Hauptsache. Dass darüber mancher Schüler an Leib und Seele verdirbt, kommt nicht in Betracht. Mit einer lächerlichen Prüderie wird den heranwachsenden jungen Leuten die Vita sexualis verschleiert gehalten, den Regungen ihres Sexualtriebes aber nicht die mindeste Beachtung geschenkt. . . . Man meint, Alles der Natur überlassen zu müssen. Inzwischen regt sich diese übermächtig und führt den Hülf- und Schutzlosen auf gefährliche Abwege."

Das Buch Krafft-Ebing's bespricht in aller Kürze die Psychologie des Sexuallebens und dann die physiologischen Thatsachen. Auf S. 34—355 wird die allgemeine Neuro- und Psychopathologie des Sexuallebens abgehandelt und darauf die specielle Pathologie, Betrachtungen über das krankhafte Sexualleben vor dem Criminalforum beschliessen den interessanten und wichtigen Band.

Das Moll'sche Buch gliedert sich wie folgt:

I. Allgemeines, in welchem das Verhältniss von Liebe und Geschlechtstrieb zu einander besprochen wird, ferner in die Abschnitte: II. Geschichtliches, III. Moderner Uranismus, IV. Männliche Prostitution, V. Sexuelle Perversionen als Complication der conträren Sexualempfindung, VI. Psychosexuale Hermaphroditie, VII. Aetiologisches, VIII. Theoretisches, IX. Diagnostisches, X. Therapeutisches, XI. Forensisches und XII. Conträre Sexualempfindung beim Weibe. Ein zweckmässiges Register erleichtert die Benutzung des Werkes.

Erwiederung.

In No. 26 dieser Zeitschrift habe ich Dr. K. F. Jordan's Schrift „Das Räthsel des Hypnotismus und seine Lösung einer Kritik unterzogen, welche den Nachweis führt, die von ihm gebotene Lösung sei eine materialistische, daher sein geradezu verblüffender Angriff auf den Materialismus doppelt ungerechtfertigt. In seiner Entgegnung No. 31 dieser Blätter, entwickelt nun Dr. Jordan seinen Dualismus in so ausführlicher Weise, dass schon der hier mir gestattete Raum jede eingehende Beleuchtung desselben ausschliesst. Darum werde ich mich auf die Anführung eines einzigen Satzes beschränken, der seinen Standpunkt zur Genüge kennzeichnet. Vorher aber muss ich, und mit Freuden, von der Entschiedenheit Akt nehmen, mit welcher Dr. Jordan den Vorwurf, dass er die Geschäfte der Rückschrittler besorge, „weit von sich zurückweist." Wäre ich nur ebenso überzeugt, dass von den Rückschrittlern alle derartigen Schriften nicht gierig aufgegriffen und mit Vortheil verwerthet werden.

Der oben angedeutete Satz lautet: „So ist die Empfindung Roth durchaus nicht eine Aetherbewegung von 395 Billionen Schwingungen in der Sekunde; sie wird nur durch letztere hervorgerufen und entsteht in Folge einer Umwandlung, welche ein nicht materielles Wesen mit der Aetherbewegung vornimmt; ein materielles Wesen könnte dies nimmermehr thun, ihm wäre es nur gegeben, die zu ihm gelangende Bewegung in eine andere Bewegung umzuwandeln. So sind wir zur Annahme eines Dualismus (von Materie und Geist) gezwungen." Dahinter steckt gewiss nicht der leiseste Materialismus. Ich habe jedoch nie gehört, dass die Aetherschwingungen selbst für die Empfindung Roth gehalten werden, und weiss nur, dass die gesammte exacte Wissenschaft als die Empfindung Roth die materielle Bewegung betrachtet, in die jene Aetherschwingungen sich umsetzen. Der Zwang, von welchem Dr. Jordan spricht, mag für ihn wie für manchen andern bestehen: es ist dies eben Sache der Organisirung; damit er mir aber nicht wieder vorwerfe, dass Worte bei mir eine grosse Rolle spielen, breche ich hier ab und zwar mit der Erklärung, dass es dem Verfasser ernstlich um den Geist zu thun ist.

Nicht nur auf Seite 69, an verschiedenen Orten der genannten Schrift bezeichnet er den Geist als etwas, das in keiner Weise aus materiellen Dingen oder Vorgängen sich ableiten lässt; aber erst Seite 71 sah ich oder meinte ich wenigstens zu sehen, wie Dr. Jordan sich den Geist vorstellt. Bei der Knappheit, deren ich in dieser Erwiederung mich befleisse, mag es mir gestattet sein, die betreffende Stelle noch einmal vollinhaltlich hierher zu setzen, da nicht Jeder meine Kritik zur Hand hat. „Giebt man aber — im Einklang mit den Thatsachen — zu, dass der Geist den Körper im weitgehendsten Maasse beherrscht und sich unterwirft, dann kann die geistige Thätigkeit nicht ein blosser Bewegungszustand der — körperlichen — Gehirnmolekeln sein; man muss mindestens eine besondere Kraft annehmen, welche in der Thätigkeit der eigenartig beschaffenen (Jaeger'schen) Lebens- oder Seelenstoffe besteht." Die Herrschaft des Geistes über den Leib gebe ich unbedingt zu; nur möchte ich sie nicht „weitgehendst" nennen, weil dies nicht in Einklang steht mit den Thatsachen. Allein das gehört nicht hierher. Hierher gehört jetzt nur Folgendes. Ich kann diesen Satz lesen, so oft ich will: immer besagt er mir, dass die geistige Thätigkeit auf nichts Körperlichem beruhen könne, dagegen zu erklären sei mittels der Jaeger'schen Lebens- oder Seelenstoffe. Und da ich in diesen nichts anderes erblicken kann als eine Verdünnung der Materie, so habe ich diese sich selbst widersprechende Erklärung des Geistes als naiven Materialismus bezeichnet. Das Gebiet des Körperlichen wird nicht verlassen, während das Geistige aufgefasst wird als eine Kraft der Materie. Meine Unterscheidung zwischen einem denkenden Organismus und einer denkenden Materie bezeichnet Dr. Jordan als ein Spiel mit Worten; dagegen giebt er zu, dass jene Erklärung des Geistes eine naiv materialistische wäre, versichert aber, er „huldige" ihr nicht, denn er sage in jener Stelle ausdrücklich „mindestens". Dieses mindestens steht allerdings im oben citirten Satz. Soweit ich deutsch kann, bedeutet es höchstens: wenn nicht durch diese Stoffe, so doch durch eine noch weiter gehende Verdünnung der Materie; vom Boden der Materie kommen wir durch dieses quantitative „mindestens" nicht weg, und die Möglichkeit, auch mit diesem Minimum auszulangen, ist zugegeben. Allein wenn der Autor erklärt, er habe das nicht so gemeint, so hat er sich nur unglücklich ausgedrückt, und ich wäre nicht im Stande, den Vorwurf des naiven Materialismus aufrecht zu halten. Wo bleibt aber dann die Lösung des hypnotischen Räthsels? B. Carneri.

Bittner, A., Ueber Echiniden d. Tertiärs von Australien. Leipzig. 1,70 M.

Cantor, M., Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. 2. Bd. Leipzig. 24 M.

Dreger, J., Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol. Wien. 4 M.

Emden, R., Ueber das Gletscherkorn. (Sonderdruck.) Basel. 3,40 M.

Frenzel, J., Untersuchungen über die mikroskopische Fauna Argentiniens. Cassel.

Briefkasten.

Herrn **J. H. Sieveking**, Hamburg. — Selbstverständlich kommen in Asien auch männliche Trauerweiden vor. Die sog. Trauer-Spielarten mit hängenden Zweigen, lassen sich nicht in kurzer Zeit, sondern nur durch Jahre und Jahrzehnte lang fortgesetzte gärtnerische Zucht erzielen. Man nimmt zu diesem Zweck Stecklinge von einem Baume, dessen Aeste besonders deutlich herabhängen. Wenn die Stecklinge herangewachsen sind, so nimmt man neue Stecklinge zur Weiterzucht wieder nur von dem Baume, dessen Zweige am meisten herabhängen u. s. w. Genau ebenso lässt sich die Pyramidenpappel-Statur an manchen Bäumen künstlich erzeugen. Aehnliche Vorgänge finden in der Natur statt, selbstverständlich schon seit Jahrtausenden. Auf diese Weise entstand die Eiche auf Wilhelmshöhe. Ohne Zweifel gab es vor Jahrtausenden dort zahlreiche ähnliche Exemplare, von denen aber alle andern durch natürliche Ursachen (Stürme, Ueberschwemmung, Blitzschlag) oder durch Menschen allmählich vernichtet worden sind, bis auf das eine, der Vernichtung zufällig entgangene Exemplar. „Dass an der Böschung eines Wasserrandes stehende Bäume besonders gern Zweige zum Wasser hinabsenken", beruht auf einer Täuschung. Der dem Wasser zunächst gelegene Theil der Böschung sinkt oft nach dem Wasser hin ein. Hierdurch neigt sich der anfangs senkrecht stehende Stamm nach der Wasserseite. Die auf dieser stehenden Aeste scheinen dann freilich sich nach dem Wasser zu senken, eine Täuschung, die dadurch erhöht wird, dass die auf der entgegengesetzten Seite stehenden Aeste, infolge der schiefen Stellung des Stammes mehr nach oben zu streben scheinen.

Viele Pflanzen vermehren sich fast gar nicht durch Samen, sondern durch Ausläufer (Erdbeere), Wurzelschösslinge etc., oder sie werden durch Thiere und Menschen verschleppt. Wenn solche Pflanzen getrennt — geschlechtlich sind, wie z. B. Stratiotes aloides, so werden die an den verschiedenen Fundorten vorkommenden Exemplare immer dasselbe Geschlecht haben, wie das zuerst dorthin gelangte Exemplar. Dass dies bei Stratiotes meist weiblich ist, weiss man schon längst. Noch auffallender ist dies bei der nahe verwandten Elodea canadensis, deren erste aus Amerika eingeschleppte Exemplare weiblich waren, und die deshalb in Deutschland überhaupt nur in weiblichen Exemplaren vorkommt. — M.

Inhalt: Dr. Ernst Wagner: Ueber die Entstehung der Denkformen. — Adolf Kötz: Die Störungen in den Schichten des Steinkohlengebirges. (Mit Abbild.) (Schluss.) — Verhältnisse zwischen Schmarotzerbienen und ihren Wirthen. — Verbreitungsverhältnisse des Kameels. — Die Rückbildung der Thymus. — Strahlende Wärme des Mondes. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** W. von Reichenau: Bilder aus dem Naturleben. — Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge. — 1. Prof. Dr. R. von Krafft-Ebing: Psychopathia sexualis. 2. Dr. Albert Moll: Die conträre Sexualempfindung. — Erwiederung. — Liste. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders **bei kleinen Kindern.**

Zu haben in den **meisten** Apotheken und Drogerien.

Eine grosse **Schmetterlings-Sammlung** von annähernd 3000 Exemplaren (In- und Ausländer) in vorzüglich praktischem Schrank (30 Schubladen mit Glasdeckeln) und eine **Mineralien-Sammlung** von etwa 800 Exemplaren in Glasschrank, besonders für Schulen geeignet, zu verkaufen. — Näheres **Schirm, Lützowstr. 85a** prt.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 23

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131d.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System der formalen und realen Logik.

Von

Dr. Carl Ulrich.

91 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Preisgekrönt: Mainz 1842 Berlin 1844 London 1854 Paris 1855

London 1862 Paris 1867 Sidney 1879 Bologna 1881 Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung. jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

Vor Kurzem erschien:

Ein Beitrag

zur

Geschichte des europäischen Hausrindes.

Von

Professor Dr. Hugo Werner.

Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.

48 Seiten. Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

37 Seiten gross Octav. Preis 50 Pf.

Mehr und mehr ringt sich die Erkenntnis durch, dass unser religiöses Leben einer Befreiung von den starren Formen kirchlicher Dogmatik bedürftig, dass nur von einer intensiveren Bethätigung des reinen Evangeliums der Menschenliebe auch eine gründliche Besserung unserer sozialen Zustände zu erhoffen ist.

Ein Kreis hervorragender Männer und Frauen hat sich zusammengeschlossen, um für eine ethische Vereinigung zu werben, welche der Läuterung und Festigung des sittlichen Lebens dienen, den Gedanken der tieferen Zusammengehörigkeit aller Menschen pflegen will. In der vorstehenden Broschüre sind ihre Ziele dargelegt.

An diesen auf die Förderung des Wohles der Menschheit gerichteten Bestrebungen thätigen Anteil zu nehmen, ist eine Ehrenpflicht für Jedermann.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung

der

Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit

mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Die

Bakterien und die Art ihrer Untersuchung

von

Dr. Robert Mittmann,

(Schüler des Professor Koch.)

Mit 8 Holzschnitten.

(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")

Preis 1 Mark.

Hierzu eine Beilage von der **Weidmann'schen Buchhandlung** in **Berlin, SW. 12,** betreffend: **„Naturgeschichtliche Schul- und Lehrbücher"**, die wir hiermit besonderer Beachtung empfehlen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an leuchtenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 11. September 1892. | Nr. 37.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die heutige Morphologie und Systematik der Pilze.

Von Dr. G. Lindau.

Einleitung.

Was man bis zu den fünfziger Jahren von den Pilzen wusste, beschränkte sich lediglich auf die systematische Kenntniss der Formen; jedes Mycel, das irgend welche Propagationsorgane hervorbrachte, wurde als eigene, abgeschlossene Species betrachtet und folgerichtig mit besonderem Namen belegt. Von einem System im heutigen Sinne des Wortes, das eine Anordnung der Arten nach verwandtschaftlichen Principien gab, konnte überhaupt nicht die Rede sein; eine Morphologie der Pilze gab es erst recht nicht.

So fand Tulasne die Dinge vor, als er sich anfangs allein, später mit seinem Bruder, entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten auf mykologischem Gebiet widmete. Die in grossem Stil angelegten, von total neuen Gesichtspunkten ausgehenden Untersuchungen ergaben ganz unerwartete Resultate. Die Selbstständigkeit aller der früher unter Hyphomyceten, Coniomyceten u. s. w. zusammengefassten Formen wurde in Frage gestellt, ihr Zusammenhang mit Ascomyceten nachgewiesen, kurz die Zugehörigkeit mehrerer Fruchtformen zu ein und derselben Species ging als gesichertes Resultat aus diesen Forschungen hervor. In ihrem Hauptwerk, der Selecta Fungorum Carpologia, wiesen die Gebrüder Tulasne auf präparativem Wege für eine grosse Zahl von Ascomyceten nach, dass Conidien, Pycniden, Spermogonien und Chlamydosporen in ihren Entwicklungsgang gehörten. Sie bezeichneten dies Verhalten der Pilze, ihre Fortpflanzungsorgane in verschiedener Weise auszubilden, als Pleomorphismus.

So segensreich und so fruchtbringend auf der einen Seite dieser Begriff für die Gestaltung der Mycologie wurde, so übel waren zugleich die Folgen, die sich an eine zu weit gehende Durchführung desselben anschlossen. Die präparative Methode, der Tulasne seine Erfolge verdankte, wurde verlassen und aus zweifelhaften Culturversuchen wurden neue Formenkreise proclamirt. Da liess man aus Saccharomyces Penicillium oder Entomophthora, aus dieser in Wasser Saprolegnia hervorwachsen; die ganze Pilzkunde schien ein wüstes Chaos von Formenkreisen werden zu wollen.

Ungeachtet der Anstrengungen de Bary's und seiner Schüler, diesen Speculationen durch exacte Untersuchungen entgegenzutreten, dauerten diese pleomorphistischen Bestrebungen fort, bis endlich die Entwicklungsgeschichte der beiden Pilze, die am meisten in den construirten Formenkreisen herumgespukt hatten, nämlich Mucor und Penicillium, von Brefeld klar gelegt wurde.

Von der Veröffentlichung der beiden ersten Hefte der Untersuchungen über Schimmelpilze datirt erst eine wirkliche Morphologie der Pilze und damit auch ein System derselben.

Kurze Zeit zuvor hatte de Bary die Sexualität bei den Ascomyceten entdeckt und von der Untersuchung zweier Formen ausgehend, sie für die gesammten Ascomyceten ausgesprochen. Damit waren die Ascomyceten um ein neues Charakteristicum reicher geworden und traten den übrigen höheren Pilzen, die sich solcher Geschlechtsorgane nicht zu erfreuen hatten, um so schärfer gegenüber. Den Abschluss des de Bary'schen Systems bildete die Aufstellung der grossen Ascomycetenreihe, die von den Peronosporeen, Saprolegnieen, Mucorinen und Entomophthoreen zu den Ascomyceten und Uredineen anstiegen. An diese Hauptreihe sollten sich einzelne kleinere Nebenreihen anschliessen, so die Chytridieen den Mucorinen und Ancylisteen (bei den Peronosporeen), die Ustilagineen durch Protomyces den Chytridieen, endlich die Basidiomyceten durch die Tremellinen nach Seite der Uredineen hin. Schliesslich blieb noch eine kleine Gruppe von Formen übrig, die als zweifelhafte Ascomyceten einstweilen betrachtet wurden, unter ihnen Saccharomyces und die Exoasci.

Dies System war folgerichtig auf der Thatsache aufgebaut, dass die Ascomyceten Pilze mit geschlechtlich entstehenden Ascen seien. Der Nachweis, dass die Ascen ungeschlechtlich erzeugt werden, musste diesem System den Todesstoss versetzen.

Die Fruchtformen und ihre morphologische Ableitung.*)

Bevor ich mich zur Besprechung des Systems wende, das auf der morphologischen Deutung der Fruchtformen und ihrem sich daraus ergebenden Zusammenhang aufgebaut ist, erscheint es nöthig, eben diese Fruchtformen näher zu betrachten und ihre morphologische Herleitung aus einander, wie sie jetzt auf Grund der umfassenden Brefeld'schen Untersuchungen anzunehmen ist, darzulegen.**)

Unter Spore im weitesten Sinne versteht man bei den Pilzen jede Propagationszelle, gleichviel welcher Entstehung.

Man kann die Fruchtformen in drei Abtheilungen bringen, von denen die beiden ersten zusammenhängen, wie noch zu zeigen ist.

1. Die Reihe der Conidienfrüchte. Die typischen Conidien, meist einzellige, doch eben so gut auch mehrzellige Sporen, entstehen entweder an besonderen Trägern oder regellos am Mycel. Complicationen von Conidienträgern bezeichnet man als Bündel von Conidienträgern (Coremien) oder bei etwas anderer Ausgestaltung als Pycniden oder Spermogonien. Ist der Conidienträger in allen Punkten regelmässig ausgebildet, so heisst er Basidie.

2. Die Reihe der Sporangienfrüchte. Die Sporen entstehen hier durch successive Zweitheilung des Kerns in einer besonders dazu ausgebildeten Zelle, dem Sporangium. Wird das Sporangium in der Formgestaltung, Zahl und Grösse der Sporen regelmässig, so haben wir den Ascus.

3. Die Reihe der Chlamydosporenfrüchte. Da die beiden ersten Reihen die weitaus am häufigsten vorkommenden bei den Pilzen sind, und ihre Herleitung aus einander eine etwas eingehendere Darstellung erfordert, so seien hier zuerst die Chlamydosporenfrüchte behandelt.

Eine Chlamydospore stellt in ihrer typischen Form einen Fruchtträger dar, der einen Ruhe- oder Dauerzustand durchmacht. Die Auskeimung erfolgt daher stets fructificativ, d. h. an dem Keimschlauch (Fruchtträger), der aus der Chlamydospore hervortritt, bilden sich unmittelbar Conidien oder Sporangien, je nach der Species, in deren Entwicklungskreis diese Fruchtform eingeschaltet ist. In vollendeter Ausbildung treten die Chlamydosporen bei Chlamydomucor racemosus auf. Sie bilden sich hier inmitten der Mycelfäden, die zuletzt nur noch aus den dunkleren angeschwollenen Chlamydosporen und dazwischen liegenden, inhaltlosen Fadenstücken bestehen (Figur 1). Die Auskeimung erfolgt hier streng fructificativ.

Figur 1. Ein Stück des zum Teil untergetauchten Mycels von Chlamydomucor racemosus sp = Sporangium, cl = Chlamydosporen. (200 : 1).
Figur 2. Keimende Chlamydospore von Ustilago Carbo (nach Brefeld) (450 : 1).
Figur 3. Keimende Chlamydospore von Tilletia Caries (nach Brefeld) (300 : 1).
Figur 4. Ein kleines Teleutochlamydosporenlager von Puccinia Phragmitis (200 : 1).
Figur 5. Chlamydosporen von Hypomyces Linkii (200 : 1).
Figur 6. Eine Oidie A von Endomyces decipiens, die zu einem Mycel ausgekeimt ist, das sich wieder in Oidien zergliedert (240 : 1).

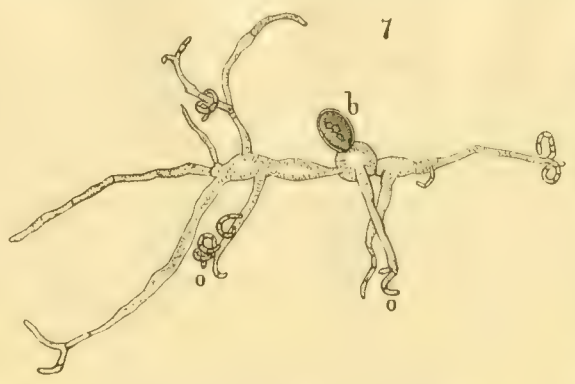
Am schönsten und reichsten ausgebildet treten die Chlamydosporen bei den Hemibasidii und Uredineen auf. Auch bei diesen erfolgt (in den meisten Fällen) nur eine fructificative Auskeimung der Sporen (Fig. 2, 3, 4). Bei der letzteren Familie erreichen die Chlamydosporen ihren Höhepunkt der Ausbildung. Wir treffen hier bei vielen Arten nicht mehr eine, sondern drei Arten von Chlamydosporen an, die im Anschluss an die älteren Bezeichnungen als Aecidio-, Uredo- und Teleutochlamydosporen zu bezeichnen sind. Die letzteren sind namentlich durch die grosse Mannigfaltigkeit ihrer äusseren Gestaltung bei den einzelnen Gattungen und Arten von grossem Interesse und bieten die hauptsächlichsten systematischen Kennzeichen bei der Unterscheidung der Genera (Fig. 4).

Bei den höheren Pilzen treten die Chlamydosporen nur vereinzelt auf, sie sind fast ganz durch die vorherrschenden anderen Fruchtformen verdrängt worden. Als hauptsächliche Beispiele führe ich von den Basidiomyceten Nyctalis und Ptychogaster, von den Ascomyceten Endomyces decipiens und Hypomyces an (Fig. 5).

*) Man vergleiche hierzu den Aufsatz Möller's über die Fruchtformen der Basidiomyceten Bd. IV (1889 S. 97 ff.) dieser Zeitschrift.

**) Bei diesen Auseinandersetzungen kann die Gruppe der Oomyceten vorläufig ausser Acht gelassen werden. Die hier vorkommenden Conidien und Sporangien sind natürlich denen der übrigen Gruppen gleichwerthig.

Es lässt sich nun von den typischen Chlamydosporen mit nur fructificativer Ausstattung ein allmählicher Uebergang zu den Oidien constatiren; es verschwindet die fructificative Auskeimung, um von der vegativen abgelöst zu werden. Wenn dann auch die Entstehung an einem bestimmten Orte des Mycels aufhört, sich dagegen der ganze Faden in Theilstücke zergliedert, die sofort wieder auswachsen, um von neuem sich zu zergliedern, so haben wir die Oidien. Diese sind also nichts weiter als eine Abschwächung der Chlamydosporen, und schon längst bei dem überall auf längere Zeit stehender Milch auftretenden Oidium lactis bekannt. Typische Oidienbildung besitzen ferner ausser vielen anderen Pilzen (z. B. auch dem schon erwähnten Chlamydomucor) die Endomycesarten (Fig. 6), Ascobolusarten und viele Vertreter der Gattung Agaricus (Fig. 7).



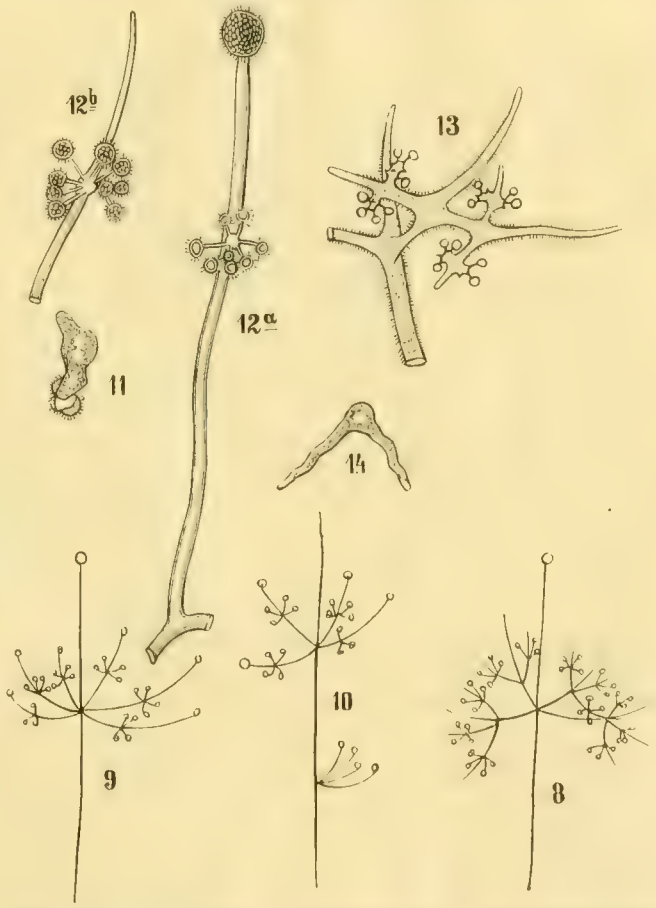
Figur 7. Naucoria pediades. Ausgekeimte Basidienspore *b* mit Oidien, *c* an den Mycelfäden (350 : 1).

Eine aus dem Zusammenhang gelöste Oidie unterscheidet sich in nichts mehr von der Conidie, und nur der Vergleich mit den Chlamydosporen zeigt uns ihren wahren morphologischen Werth.

Die beiden soeben geschilderten Fruchtformen stellen gleichsam in den Entwicklungsgang nachträglich eingeschobene Fructificationen dar. Wir finden daher auch die Chlamydosporen sehr häufig da, wo es gilt, die Species durch die ungünstige Jahreszeit hindurch zu erhalten, man denke z. B. an die Teleutochlamydosporen der Uredineen, die am Schluss der Vegetationsperiode gebildet werden und erst beim Beginn der neuen auskeimen.

Wenn ich vorhin die beiden Reihen der Conidien- und Sporangienfrüchte getrennt hinstellte, so geschah dies nur, um eine leichtere Uebersicht zu ermöglichen, in Wahrheit leitet sich morphologisch die Conidienreihe von der Sporangienreihe ab. Diese Erkenntniss ist erst ein Product der über eine grosse Anzahl von Formen ausgedehnten Untersuchungen Brefeld's, und um so bedeutsamer für die gesammte Morphologie der Pilze, als dadurch zum ersten Male Ordnung und Uebersicht in dem Chaos der Fruchtformen geschaffen wurden.

Das Sporangium ist charakterisirt durch seine wechselnde Sporenzahl und Grösse; zugleich variirt die Sporenform und Sporengrösse innerhalb weiter Grenzen. Diese typischen Sporangien kommen hauptsächlich den Zygomyceten zu. In dieser Classe existirt eine Gattung Thamnidium, deren eine Art Th. chaetocladioides dadurch charakterisirt ist, dass der Sporangienträger oben mit einem grossen Sporangium abschliesst, während unterhalb der Spitze sich Seitenzweige bilden, welche an der Spitze steril enden, und in deren Mitte sich ein Bündel von gestielten, wenigsporigen Sporangien findet (Fig. 8). Es lässt sich nun durch geeignete Culturvariation zeigen, dass einmal das grosse Sporangium verschwinden kann, und dass der Träger dann steril endet; ferner, dass die sterilen Spitzen der Seitenzweige kleine Sporangien tragen können; endlich dass die sterile Spitze ganz verschieden und dafür vom Hauptträger ein Büschel kleiner Sporangien entstehen kann, die entweder mehrere Sporen in sich enthalten oder deren nur eine umschliessen (Fig. 9, 10, 12a und b). Bei einer anderen Art, Th. elegans, ist die allmähliche Umwandlung der vielsporigen, grossen Sporangien in einsporige, kleine noch schöner zu sehen. Die einsporigen Sporangien von Th. chaetocladioides werfen bei der Keimung die Sporangienwand ab (Fig. 11).



Figur 8, 9 u. 10. Thamnidium chaetocladioides in verschiedenen Formen (schematisch).
Figur 11. Thamnidium chaetocladioides. Auskeimung der Spore (300 : 1).
Figur 12. Thamnidium chaetocladioides. a ein Exemplar mit Endsporangium und kleinem seitlichen Sporangiolenbüschel (120 : 1), b. kleiner Zweig mit Sporangiolen (120 : 1).
Figur 13. Ein Zweig von Chaetocladium Jonesii (450 : 1).
Figur 14. Keimung einer Conidie von Ch. Jonesii. (450 : 1).
(Figur 12—14 nach Brefeld).

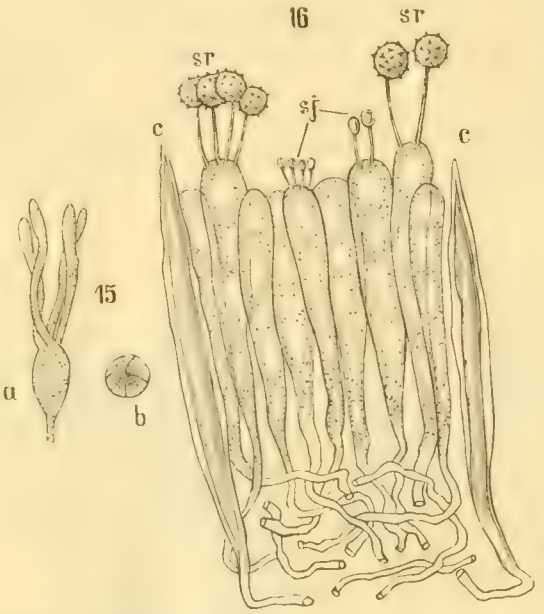
Die Gattung Chaetocladium steht der soeben erwähnten am nächsten. Die Fruchtträger von Chaetocladium Jonesii sehen solchen von Thamnidium chaetocladioides zum Verwechseln ähnlich, nur dass die Spitzen stets steril sind und statt der kleinen Sporangiolen Conidien an den Zweigbüscheln sitzen (Fig. 13). Da sich gezeigt hatte, dass bei Thamnidium die sterile Spitze morphologisch einem Sporangium gleichwerthig ist, so erhellt daraus zugleich die Bedeutung desselben Gebildes bei Chaetocladium. Dasselbe entspricht also ebenfalls einem Sporangium, die Conidien entsprechen den Sporangiolen. Chaetocladium stellt ein in das Conidienstadium übersetztes Thamnidium vor. Was gewinnen wir nun durch diese Erkenntniss? Wie wir sahen, keimten die einsporigen Sporangiolen von Thamnidium unter Abwerfung der Sporangienwandung aus, die Conidien von Chaetocladium dagegen keimen einfach mit einem Keimschlauch (Fig. 14).

Allgemeiner ausgedrückt heisst dies, die Conidie ist nichts weiter als ein einsporiges Sporangium, bei dem die Spore mit der Sporangienwand untrennbar verbunden ist, also ein Schliesssporangium. Zur Bestätigung dieser Erkenntniss kann man auch das Verhalten von Chaetocladium Fresenianum heranziehen. Hier findet sich nämlich noch der Uebergang vom einsporigen Sporangium zur Conidie, denn die Conidien keimen hier mit Abstossung der äusseren Hülle aus.

Nachdem so der Zusammenhang des Sporangiums mit der Conidie klar ist, können wir weiter verfolgen, wie sich die beiden Fruchtformen im Gange der ferneren morphologischen Entwicklung differenziren und umbilden; jedoch ist dabei fortwährend im Auge zu behalten, dass das Sporangium die ursprüngliche Fruchtform darstellt, die Conidie sich erst aus dieser primären Fruchtform ergiebt.

Das Sporangium zeigt nur Differenzirungen nach einer Seite hin. Es kann regelmässig werden in Bezug auf Formgestaltung, Zahl und Form der Sporen und Ort der Entstehung; dann haben wir den Ascus. Das Kriterium des Ascus liegt also nicht, wie de Bary wollte, in seiner geschlechtlichen Entstehung, oder wie Zopf noch neuerlich behauptet, hauptsächlich in der Art, wie sich die Sporen durch Zweitheilung eines in der Zelle ursprünglich vorhandenen Kernes bilden, sondern einzig und allein in seiner nach jeder Beziehung hin sich bethätigenden Regelmässigkeit.

Der Uebergang von den Sporangien der Phycomyceten zu den Ascen der Ascomyceten lässt sich sehr gut in der Classe der Hemiasci nachweisen. Während bei den Zygomyceten z. B. die Sporen in Form und Grösse noch äusserst variabel sind, bleiben dieselben bei den Hemiasci nahezu constant, obgleich das Sporangium in seinen Dimensionen wechselt.



Figur 15. Basidie von Tremella lutescens *a* von der Seite, *b* von oben nach Brefeld (400 : 1).

Figur 16. Schnitt durch das Hymenium von lactarius volemus *sr* reife Sporen, *sf* junge Sporen, *c* Cystiden. (350 : 1).

Im Gegensatz zum Sporangium zeigt die Conidie und der Conidienträger eine viel grössere Mannichfaltigkeit der Ausbildung. Die Differenzirung ist hier nach zwei Seiten fortgeschritten, indem einmal die Conidienträger und Conidien regelmässig werden, zweitens durch Zusammentreten von Conidienträgern complicirte Fruchtkörper entstehen.

Wenden wir uns zuerst zu der letzteren Umgestaltung als der einfacheren. Die Conidienträger können zu Bündeln zusammentreten, welche Coremien genannt werden. Entweder stellen diese relativ einfache Gebilde dar (z. B. bei der Ascoidea rubescens) oder zeigen bei anderen Formen eine viel höhere Ausbildung, die sich in Verzweigung, Differenzirung von Innen- und Aussenschicht u. s. w. zeigt. Als Beispiel mag Heterobasidion annosum angeführt sein.

Wenn die Conidienträger sich nicht vertical zusammenschliessen, sondern horizontal, so entstehen Conidienlager, wie sie hauptsächlich bei Ascomyceten als Nebenfruchtformen sich finden. Wenn sich endlich solche Lager mit besonderen Wandungen umgeben, wodurch sie äusserlich den Perithecien gleichen, so nennt man sie Pycniden snd Spermogonien. Diese beiden Fruchtformen unterucheiden sich nur durch die relative Grösse der Sporen und dadurch, dass die Spermatien nicht keimen, sondern männliche Befruchtungsorgane sein sollten. Nachdem jetzt nachgewiesen ist, dass diese letztere Annahme eine irrige ist, existirt ein Unterschied zwischen Pycniden und Spermogonien nicht mehr. Es ist daher zweckmässig, die Namen fallen zu lassen und dafür etwa Conidienbehälter zu sagen. Die Sporen sind dann einfach Conidien.

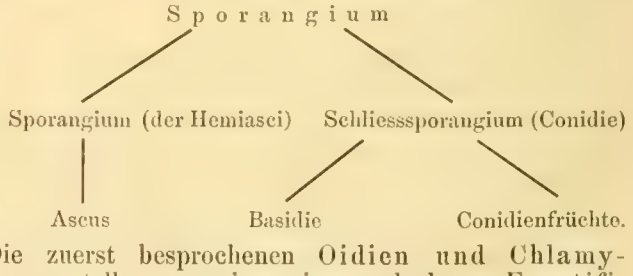
Natürlich ist die Bildungsweise der Conidien in allen genannten Fällen im grossen und ganzen dieselbe. Die Conidie entsteht immer nur als ein durch eine Scheidewand abgegliedertes Stück eines Pilzfadens. Ein weiteres Eingehen auf die hauptsächlichsten Typen der Conidienabschnürung würde hier zu weit führen.

Es bleibt noch übrig den Fall zu besprechen, wo der Conidienträger sich in anderer Weise morphologisch umgestaltet und dadurch ein Gebilde zu Stande kommt, das in seiner Gestaltung, in Zahl, Grösse und Form der Sporen und in dem Ort seiner Entstehung eine typische Regelmässigkeit erkennen lässt. Dies ist die Basidie. Wir müssen zwei Arten von Basidien unterscheiden, welche für die Gruppen der Protobasidiomyceten und Autobasidiomyceten charakteristisch sind. Bei ersterer treffen wir getheilte Basidien, mit Verticalwänden bei den Tremellinen (Fig. 15), mit Horizontalwänden bei den Uredineen. Jede einzelne Zelle der Basidie erzeugt eine Spore.

Die Autobasidiomyceten sind durch einzellige Basidien ausgezeichnet. Gewöhnlich stehen an der Spitze einer keulig angeschwollenen Zelle die Sporen in constanter Anzahl auf Sterigmen (Fig. 16).

Der erste Typus geht morphologisch auf die basidien-ähnlichen Conidienträger der Hemibasidii, wie er in der Familie der Ustilagineen (Fig. 2) ausgebildet ist, zurück, der zweite auf den der Tilletieen (Fig. 3).

Fassen wir jetzt noch einmal kurz das Ergebniss zusammen. Vom Sporangium also liessen sich morphologisch sämmtliche übrige Fruchtformen ableiten. Die Conidie war nur ein einsporiges Schliesssporangium. Ascus und Basidie waren nur typisch regelmässige Sporangien bezw. Conidienträger. Wir können uns folgendes Schema entwerfen, das den Zusammenhang der Fruchtformen deutlich zeigt.



Die zuerst besprochenen Oidien und Chlamydosporen stellen nur eine eingeschobene Fructification dar, einen Ruhezustand der Fruchtträger, und haben mit den Conidien morphologisch absolut nichts zu thun, obgleich es in vielen Fällen schwer, wenn nicht unmöglich ist zu entscheiden, ob man es mit Conidien oder Chlamydosporen zu thun hat. (Fortsetzung folgt.)

Elektricität und Magnetismus.

Vom Ingenieur Alfred Sachs.

Wenn in nachstehender Abhandlung auf bekannte Fundamental-Erscheinungen, wie z. B. die Ablenkung der Magnetnadel des Näheren hingewiesen wurde, so geschah dies nicht ohne Absicht.

Einmal sollten die engen Beziehungen zwischen Elektricität und Magnetismus dargelegt werden und musste aus diesem Grunde auf das Wesen dieser beiden Naturkräfte eingegangen werden. Dann aber sollte im engen Rahmen die Entwickelung der Elektrotechnik überhaupt gegeben werden und war auch zu diesem Zwecke ein Hinweis auf fundamentale Gesetze geboten, um dem Gang der Erfindungen besser folgen zu können.

Im Jahre 1820 machte der dänische Physiker Johann Christian Oersted beim Experimentiren eine Entdeckung, deren grosse Bedeutung für die Entwickelung der Elektrotechnik, wenn wir ohne jene von dieser Wissenschaft überhaupt heute sprechen könnten, aus folgendem erkannt werden dürfte.

Oersted hatte eine galvanische Batterie zusammengestellt und schloss, d. h. verband die Pole derselben durch einen Leitungsdraht, den er ahnungslos in die Nähe einer sich frei bewegenden Magnetnadel brachte.

Zu seinem grossen Erstaunen gerieth die in Ruhe befindliche Nadel, welche wie bekannt sich in die Richtung von Norden nach Süden einstellt, in Schwingungen, um nach einigem Hin- und Herpendeln in einer von der ursprünglichen Lage etwas abweichenden zu verharren.

Das Gesetz, nach welchem diese Ablenkung geschieht, wurde von Ampère in folgende einfache Regel gekleidet:

Denkt man sich mit der Stromrichtung, d. h. vom positiven zum negativen Pole der Batterie in dem Leitungsdrahte schwimmend, das Gesicht dem Nordende der Magnetnadel zugewendet, so wird dieses nach der linken Seite des Beobachters abgelenkt.

Aus diesem Gesetze erkennen wir, dass die Richtung des Stromes und die Lage des Drahtes zur Magnetnadel für die Richtung der Ablenkung massgebend sind, während die Grösse derselben, wie angestellte Versuche zeigten, von der Stromstärke der Batterie abhängt.

Die Entdeckung Oersteds liess zum ersten Male die Gelehrtenwelt erkennen, dass zwischen den Erscheinungen der Elektricität und denen des Magnetismus wechselseitige Beziehungen beständen, und es eröffnete sich ein gewaltiges Feld, diese zu untersuchen und die beiden Naturkräfte, welche bis dahin getrennt behandelt wurden, im Zusammenhange mit einander zu studiren. Die Früchte, welche auf diesem Felde geerntet wurden, waren dazu berufen, auf unser Kulturleben mächtig einzuwirken.

Um die Ablenkung der Nadel bei Anwendung eines schwachen Stromes zu verstärken, benutzten Schweigger und Poggendorf den von ihnen erfundenen Multiplikator, der, wie der Name erkennen lässt, die durch den elektrischen Strom hervorgerufene Wirkung vervielfältigen sollte. Der Gedankengang, der die Erfinder bei der Zusammenstellung dieses Apparates leitete, war einfach der, dass wenn eine Drahtwindung eine bestimmte Ablenkung der Magnetnadel hervorruft, mehrere solcher Windungen, die sich nicht berühren, eine Summe von ablenkenden Kräften ausüben müssen, die vereint auf die Magnetnadel wirken. Ein solcher Multiplikator besteht aus einem Rahmen, der mit zahlreichen Windungen isolirten Drahtes umgeben ist, und in dessen Innerem die Nadel schwebt.

Nun aber hat der elektrische Strom, wenn er eine Magnetnadel aus ihrer Ruhelage ablenken soll, der Kraft des Erdmagnetismus entgegenzuwirken, welcher bestrebt ist, die Nadel in der Richtung von Norden nach Süden festzuhalten und sie im Falle einer Ablenkung wieder in jene zurückzuführen.

Nobili war es, der die Empfindlichkeit des Apparates durch Anwendung einer sogenannten astatischen Nadel bedeutend erhöhte. Dieselbe besteht aus einem System von zwei mit einander fest verbundenen Magnetnadeln mit parallelen Axen, deren Pole nach entgegengesetzten Richtungen gekehrt sind. Wurden beide Nadeln annähernd gleich stark magnetisirt, so zeigen die Nadeln an ihren Enden nur minimale Spuren von Magnetismus, und es wird die richtende Wirkung des Erdmagnetismus auf das Nadelsystem fast vollkommen aufgehoben.

Nach der oben gegebenen Ampère'schen Regel verstärken die Wirkungen des elektrischen Stromes auf beide Nadeln einander, wenn die untere Nadel im Innern des Drahtgewindes, die obere dagegen über demselben schwebt.

Der so vervollkommnete Apparat besitzt eine sehr grosse Empfindlichkeit und dient zum Nachweis und Messen minimaler elektrischer Ströme.

Bald nach der Entdeckung Oersteds wurde die Ablenkung der Magnetnadel durch den elektrischen Strom in einem Apparate nutzbar gemacht, der den Begriff der Entfernung aufheben und die Völker einander näher bringen sollte.

Ampère, Davy und andere konstruirten die ersten elektrischen Telegraphen unter der Benutzung mehrerer Multiplikatoren, aber Schilling von Cannstadt gelang es zuerst, die Vorrichtung so zu vereinfachen, dass sie praktisch ausgeführt werden konnte. Er wandte nämlich nur einen Multiplicator mit einer Nadel an, der die erste Station bildete, während sich auf der zweiten die galvanische Batterie und ein Apparat befanden, welcher es auf einfache Weise gestattete, den Strom zu öffnen, zu schliessen und seine Richtung umzukehren. Wurden beide Stationen mittels zweier Drähte verbunden, so konnte man durch geeignete Kombinationen von mehreren bald links, bald rechts erfolgenden Nadelablenkungen alle erforderlichen Zeichen, als Buchstaben, Zahlen etc. hervorbringen. Im Grossen wurde dieser Apparat im Jahre 1833 von Gauss und Weber zur Ausführung gebracht.

Haben wir bisher von den Wirkungen gesprochen, welche der elektrische Strom auf eine sich frei bewegende Magnetnadel ausübt, so wollen wir nunmehr untersuchen, wie sich derselbe weichem Eisen gegenüber verhält.

Unsere Erde ist ein grosser Magnet und dieser Thatsache ist es zuzuschreiben, dass wir nicht im Stande sind, ein vollkommen unmagnetisches Stück Eisen herzustellen, da dasselbe durch den Erdmagnetismus beeinflusst wird.

Umwinden wir einen Stab weichen Eisens mit isolirtem Draht und schicken durch denselben einen elektrischen Strom, so wird das Eisen magnetisch, verliert jedoch den Magnetismus fast vollkommen, sobald der elektrische Strom unterbrochen wird.

Nehmen wir statt des Eisens Stahl, so wird zwar der erste Theil des Experimentes gelingen, aber nach Oeffnung des Stromes verliert sich der Magnetismus nicht wieder. Je weicher das verwendete Eisen ist, desto schneller ver-

schwindet derselbe und desto geringere Spuren bleiben zurück.

Aus der oben gegebenen Ampère'schen Regel lässt sich leicht herleiten, dass an demjenigen Ende des Stabes ein Südpol auftreten wird, um welches der elektrische Strom in der Richtung des Uhrzeigers fliesst.

Ein Stück weichen Eisens, das mit einer Spule isolirten Drahtes umgeben ist, hat den bezeichnenden Namen Elektromagnet erhalten und man kann wohl sagen, dass dieser einfache Apparat eine grosse Rolle in der Elektrotechnik spielt.

Fast überall begegnen wir ihm. Telegraph, elektrische Glocke, Elektromotor und zahlreiche andere Erfindungen beruhen auf dem Princip des Elektromagnetismus.

Die Wirkung des elektrischen Stromes, weiches Eisen vorübergehend zu einem Magneten zu machen, wurde die Grundlage zur weiteren Ausbildung der Telegraphie. Der Amerikaner Morse war es, der im Jahre 1837 den ersten praktischen Apparat unter Anwendung eines Elektromagneten baute.

Derselbe besteht im Wesentlichen ausser der Batterie und der Leitung aus zwei Theilen: dem Schreibapparat und dem Taster oder Schlüssel. Ersterer enthält einen aufrecht stehenden Elektromagneten. Ueber demselben befindet sich das mit einem Eisenstück — Anker — versehene Ende eines zweiarmigen Hebels, dessen anderes Ende einen Stift trägt, welcher bei jedem Niedergange des Ankers gegen einen Papierstreifen drückt, den ein Uhrwerk mit gleichförmiger Geschwindigkeit an ihm vorbeizieht. So oft ein Strom durch die Drahtwindungen des Elektromagneten fliesst, zieht dieser den Anker an und presst den Stift gegen das Papier. Wird der Strom unterbrochen, so verliert der Elektromagnet seine Anziehungskraft. Der Taster dient dazu, den elektrischen Strom auf einfache und bequeme Weise zu öffnen und zu schliessen.

Drückt die Spitze auf den Papierstreifen nur einen Moment, so entsteht ein Punkt, dagegen bildet sich ein Strich, wenn der Druck der Spitze anhält. Das telegraphische Alphabet ist eine Combination von Punkten und Strichen, welche dadurch hervorgebracht werden, dass auf den Taster kurze oder längere Zeit gedrückt wird.

Die Schreibtelegraphen sind wesentlich verbessert worden, jedoch würde es an dieser Stelle zu weit führen, auf die Neuerungen auf diesem Gebiete näher einzugehen.

Haben wir bisher die Wirkungen betrachtet, welche der elektrische Strom auf Stahl resp. weiches Eisen hervorbringt, so wollen wir in folgendem die Beziehungen zwischen einem Magneten und einer Drahtspule untersuchen, Beziehungen, auf welchen die schönsten Erfindungen der letzten Jahrzehnte beruhen.

Nähert man einen Draht, dessen Enden mit einem empfindlichen Multiplicator in Verbindung stehen, dem Pole eines kräftigen Magneten, so wird die Nadel des Multiplicators aus ihrer Ruhelage abgelenkt, ein Beweis dafür, dass in dem bewegten Drahte ein elektrischer Strom entstand. Beim Entfernen des Leiters vom Magneten lässt sich wiederum ein Stromimpuls nachweisen, der jedoch bei gleicher Stärke in einer dem ersten entgegengesetzten Richtung fliesst.

Auf diese Weise erzeugte Ströme nennt man Inductionsströme. Dieselben lassen sich bei geeigneter Anordnung der Magnete und Spulen in fast unbegrenzten Mengen hervorbringen. Es geschieht dies in den elektrischen Maschinen, welche aus einem festen Theil, dem Magneten, und einem bewegten, dem Anker, bestehen. Letzterer, aus zahlreichen Spulen gebildet, wird mittelst einer Dampf-, Wasser- oder anderen zweckentsprechenden Betriebsmaschine in schnelle Rotation versetzt und an dem Magneten vorübergeführt. Der so entstehende elektrische Strom, wird, weil er seine Richtung fortwährend ändert, Wechselstrom genannt. Derselbe eignet sich ohne Weiteres zur Beleuchtung, nicht aber zur Kraftübertragung. Es war darum nothwendig, den Wechselstrom in Gleichstrom umzuwandeln, was mittelst einfacher Vorrichtungen der sogenannten Commutatoren, die auf der Maschinenwelle angebracht werden, geschieht. Ausserdem wurden die theueren und verhältnissmässig schwachen Stahlmagnete durch Elektromagnete ersetzt, die von einer Batterie oder kleinen elektrischen Maschine gespeist werden mussten. Werner Siemens war es, der im Jahre 1867 mit dem dynamoelektrischen Prinzip hervortrat, das darauf beruht, die Elektromagnete der Maschine von dieser selbst zu speisen. Er construirte also die erste dynamoelektrische Maschine. Wird der in dieser Maschine durch Rotation des Ankers erzeugte elektrische Strom in eine ähnliche geleitet, so beginnt der Anker der letzteren sich zu drehen und man kann auf diese Weise die Kraft eines Wasserfalles etc. nach einer Stelle leiten, wo dieselbe zur Bewegung von Arbeitsmaschinen wieder nutzbar gemacht wird. Marcel Deprez brachte diesen Gedanken zum ersten Male im Jahre 1882 bei Gelegenheit der Münchener Ausstellung zur praktischen Ausführung. Er benutzte eine von Miesbach nach München ausgespannte Telegraphenleitung und war im Stande, auf dieser Entfernung, die ca. 60 km betrug, von $1^1/_2$ in Miesbach verfügbaren Pferdestärken ca. $^1/_2$ Pferdekraft nach München zu leiten und dort zum Betriebe eines kleinen Wasserfalles zu verwenden.

Heute jedoch sind wir nicht mehr auf den Gleichstrom zum Zwecke der Kraftübertragung angewiesen. Die Forschungen einer Anzahl hervorragender Elektriker, wie Ferraris, Tesla, Haselwander und von Dobrowolsky haben zum Resultat gehabt, dass sich nichts besser zur Kraftübertragung eignet als eben der Wechselstrom und zwar in der modificirten Form des Drehstromes. Und wir alle stehen noch unter dem gewaltigen Eindruck, den das Gelingen jenes grossartigen Werkes hervorrief, von Lauffen nach Frankfurt, eine Entfernung von 175 km ca. 250 Pferdekräfte zu übertragen.

Wenden wir uns nun noch einmal zum Magneten und zu einer an seinem Pole befindlichen Drahtspule. Denken wir uns letztere jetzt fest angebracht und wieder mit dem Multiplicator verbunden und ändern wir auf irgend welche Weise den Magnetismus des Stahlstabes, indem wir demselben z. B. einen andern Magneten nähern, so bemerken wir wiederum einen Ausschlag der Nadel, ein Beweis, dass in der Spule ein elektrischer Strom inducirt wurde.

Stellen wir uns nun einen Apparat in handlicher Form her, der aus Magnet, Drahtspule und einer vor dem Pole befindlichen Metallplatte besteht, so erkennen wir jenen Apparat, der sich schnell wie fast kein anderer in der civilisirten Welt eingebürgert hat und unentbehrlich geworden ist: das Telephon.

Die Wirkungsweise desselben ist folgende. Durch das Sprechen auf die Metallplatte wird dieselbe in Schwingungen versetzt, so dass sie sich dem Magnetpole nähert bezw. von demselben entfernt.

Hierdurch werden, wenn auch nur minimale Veränderungen des Magnetismus hervorgebracht, welche Stromimpulse in der Drahtspule induciren, die nach einem zweiten gleichen Apparat geleitet werden, den Magneten desselben umkreisen und seine Stärke in demselben Maasse verändern, wie dies bei dem ersten Apparat durch das Hineinsprechen bewirkt wurde. Infolge dessen wird die

Metallplatte des Empfangs-Apparates in ebenso viele Schwingungen versetzt, wie die des Sprachtelephons, wodurch dieselben Töne hervorgebracht werden.

Der erste, jedoch unvollkommene Apparat, mit welchem man nur Musik, aber nicht die menschliche Stimme übertragen konnte und der ausserdem noch eine Batterie benöthigte, wurde im Jahre 1860 von Reis construirt. Dem Amerikaner Bell war es vorbehalten, unter Benutzung von Induktions-Strömen, die durch das Sprechen selbst erzeugt werden, ungefähr sieben Jahre später mit einem Apparat an die Oeffentlichkeit zu treten, der in der Folgezeit nur unwesentlich verbessert worden ist.

Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung des Maikäfers bringt Forstmeister Dr. M. Kienitz im Januarhefte der „Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen". — Es steht fest, dass die Klage über Vorkommen und Zunehmen der Maikäferschäden uralt ist; ebenso steht es fest, dass der Käfer überall, wo er massenhaft vorkommt, nur in den Flugjahren, allenfalls noch im Vorjahre des eigentlichen Flugjahres häufig ist, in den dazwischen liegenden Jahren aber eine geradezu seltene Erscheinung werden kann; ferner, dass diese Flugjahre keineswegs für alle Orte mit gleicher Entwickelungszeit dieselben sind. Für die Schweiz ist eine dreijährige, für Süddeutschland eine vierjährige und für das nördlichste Deutschland eine fünfjährige Entwickelungsperiode des Maikäfers nachgewiesen.*)

Heer unterscheidet für die Schweiz 3 verschiedene Gebiete mit verschiedenen, alle drei Jahre wiederkehrenden Flügen, das Berner, das Urner und das Baseler Flugjahr, so dass in der Schweiz jedes Jahr Flugjahr ist, jedoch abwechselnd in verschiedenen Landestheilen. Diese Flugjahre sind von grosser Regelmässigkeit, das Baseler Jahr verfolgt Heer von 1841 an durch 84 Jahre zurück, das Urner durch 177 Jahre und das Berner durch 147 Jahre. — In der Oberförsterei Chorin mit vierjährigem Entwickelungszeitraume des Maikäfers war für die nördlichen und östlichen Reviertheile 1891 ein Flugjahr, für die übrigen Theile ist der Flug in diesem Jahre gewesen, und steht diese Regel dort schon über 30 Jahre fest. — Feddersen hat für den Forstmeisterbezirk Marienwerden-Osche einen fünfjährigen Maikäferstamm von Melolontha hippocastani in dem Hauptgebiete und einen vierjährigen Stamm von M. vulgaris auf einer kleineren Fläche nachgewiesen.

Weshalb nun die Masse des Käfers in aufeinander folgenden Jahren und in aneinander grenzenden Gebieten so ungemein schwankend ist, weshalb in einem Jahre die Käfer einen Waldtheil kahl fressen und einige hundert Schritte davon eine ganz seltene Erscheinung sind, während sich im folgenden Jahre das Verhältniss genau umgekehrt zeigt, — diese Frage sucht Forstmeister Dr. Kienitz zu beantworten. Boden und Klima können hier nicht eingewirkt haben, denn das Wetter, welches in diesem Jahre für Engerlinge und Käfer günstig war, kann einige hundert Schritte davon nicht so ungünstig gewesen sein, um die vollständige Vertilgung eines ganzen Stammes zu bewirken, und dass der Boden nicht ungünstig ist, beweist das Auftreten der Käfer dort im nächsten Jahre. Die Ursache für diese auffallende Erscheinung kann nicht in äusseren Verhältnissen liegen, sondern muss in den Lebensgewohnheiten des Thieres selbst gesucht werden, und Dr. Kienitz fand eine solche darin, dass der grosse Engerling den kleinen frisst!

Um diese Behauptung zu erweisen, wurden in grosse Blumentöpfe mit sorgfältig zubereitetem, lockerem und von Insecten freiem Boden, mit kräftigen Buchenkeimlingen dicht besetzt, Engerlinge eingesetzt und ihnen kleinere Larven von Melolontha vulgaris oder M. hippocastani und solche von Rhizotrogus solstitialis und von Elater-Arten zugesellt. Dass die Engerlinge sich in der neuen Umgebung wohl fühlten, zeigten nach kurzer Zeit die Buchenkeimlinge, von denen einige bis an die Keimblätter in den Boden gezogen und aufgefressen wurden. In allen Fällen war aber schon nach einigen Tagen auch ein Theil der eingebrachten kleineren Larven verschwunden, von denen sich theilweise die Ueberreste auffinden liessen.

Dass die grossen Engerlinge die Drahtwürmer und die kleinen Engerlinge gefressen hatten, war nun nicht zweifelhaft, doch schien es wünschenswerth, diesen Vorgang selbst zu beobachten. Die hierzu verwendeten Apparate bestehen aus 2 Glastafeln, „welche in einem festen Rahmen nebeneinander gleichlaufend befestigt sind und verschieden weit von einander verstellt werden können. Diese Tafeln wurden nun genau soweit von einander gestellt, dass ein erwachsener Engerling bequem dazwischen sich bewegen konnte, dass aber die lockere Erde, mit welcher der Zwischenraum gefüllt wurde, durch die Bewegungen der Larve an der Stelle, an welcher sie sich befand, von beiden Tafeln rein abgerieben wurde, so dass der Aufenthaltsort der Larve stets klar überblickt, jede Bewegung deutlich erkannt werden konnte. Dazu ist eine Entfernung der Glastafeln von einander von 10—12 mm die zweckmässigste. Die Tafeln wurden senkrecht aufgestellt. Auf die feucht gehaltene, lockere Erde zwischen den Tafeln wurde Hafer, Mais u. s. w. gesäet und gepflanzt und dann die Larven eingesetzt", welche sich in diesen Apparaten unbehindert bewegen und unbekümmert um Beleuchtung und Bewegung der Tafeln fressen.

Die Beobachtung hat ergeben, dass der Engerling nicht nur Pflanzentheile, sondern auch kleine Thiere, die er bezwingen kann, namentlich die unter gleichen Bedingungen lebenden kleinen Engerlinge — und auch der eignen Art — frisst, und zwar nicht etwa aus Mangel an pflanzlicher Nahrung, sondern immer, sobald er sie erreicht. An einer Elaterlarve frass ein Engerling etwa $^1/_2$ Tag lang. Von 6 eingesetzten Regenwürmern fanden sich nach einigen Tagen zwei unverletzt, den übrigen war ein Theil des Körpers abgerissen, doch hatten sie sich den Angreifern durch die Flucht entziehen können; ein anderes Mal war auch ein Regenwurm ganz aufgefressen worden. Ausserdem verzehrten die Engerlinge von Hafer- und Maiskörnern nicht nur alle Wurzeln, sondern holten sich auch die Körner selbst, um sie ganz zu verzehren. Ein Haferkorn wurde von einem Engerlinge in der Zeit von 12 Stunden vollständig verzehrt. Vermag der Engerling den oberirdischen Theil der Pflanze in den Boden zu ziehen, so thut er dies und verzehrt ihn, wenn er ihn schmackhaft findet. Buchenkeimlinge wurden bis an die Keimblätter hineingezogen und gefressen, Maiskeimlinge und Haferpflänzchen wurden, nachdem Wurzeln und Korn aufgezehrt waren, fast ganz in den Boden gezogen und gefressen. Die Vorliebe der Engerlinge für Salat und Erdbeeren ist bekannt, Kohl fressen sie lieber als Bohnen;

*) Prof. Dr. Oswald Heer: Ueber geographische Verbreitung und periodisches Auftreten der Maikäfer. 1841. — Forstmeister Feddersen: Die Kiefer und der Maikäfer im Forstmeisterbezirk Marienwerder-Osche. Denkschrift 1889/90. — Derselbe: Reisebericht vom 9. XII. 1890. Ueber die Untersuchungen der Maikäferschäden in den Hauptfrassgebieten der Regierungsbezirke Königsberg, Gumbinnen und Frankfurt a. O. — Altum, „Forstzoologie" etc.

in Chorin wurde 1890 ein grosser Theil eines Haferfeldes fast ganz abgefressen, der dazwischen gesäete Klee blieb erhalten; von Buchen- und Bohnenpflanzen in einem Versuchstopfe wurden die Buchen bis an die Keimblätter gefressen, die reich bewurzelten Bohnen blieben fast unberührt: der Engerling greift also nicht alle Pflanzen in gleicher Weise an, sondern bevorzugt diese, verschont jene.

Nach den Beobachtungen ist ferner die Art der Fortbewegung des Engerlinges eine andere, als Ratzeburg sie in seinen „Forstinsecten" I. S. 65 dargestellt hat.

„Der Engerling hat bei der Fortbewegung den Rücken nach oben oder unten gerichtet, wenn er sich wagerecht oder schräg, auf- oder absteigend bewegt.*) Bewegt er sich senkrecht nach oben, so ist der Rücken ebenfalls senkrecht gerichtet; ein senkrechtes Absteigen habe ich nicht beobachtet, es wäre wohl nur in ganz bindigem Boden möglich, wie aus der nachfolgenden Beschreibung der Bewegung hervorgeht. Auf der Seite liegt er anscheinend auch bei der Seitwärtsbewegung nicht, wenigstens war den Engerlingen zwischen den Glastafeln die Seitenlage offenbar unbehaglich, wenn die Tafeln wagerecht und sie dadurch zur Seitenlage gezwungen wurden. Sie suchten auch dann die Rücken- oder Bauchlage anzunehmen, bequemten sich aber doch bald in der Seitenlage sich fortzubewegen, da der enge Raum es nicht gestattete, die zur Fortbewegung erforderliche Körperkrümmung senkrecht zu den Glasplatten auszuführen. Ueberhaupt versteht die Larve Hindernisse gut zu überwinden.

Bei der Fortbewegung stemmt der Engerling das dicke Ende des Hinterleibes fast senkrecht gegen die Wand der Erdhöhle, in der er sich befindet, so dass er dadurch einen festen Halt gewinnt, nun kratzt er mit den drei Fusspaaren geschickt und schnell die Erde an der Stelle fort, wohin er vorwärts kriechen will, und scharrt sie nach rückwärts in den freien Raum, welcher zwischen dem angestemmten Hinterleibe, dem Vorderkörper und der dem Bauche des Thieres gegenüberliegenden Wand der Erdhöhle gebildet wird, bis dieser ganze Raum durch einen Erdklumpen ausgefüllt ist. Dann zieht der Engerling den Hinterkörper an, drängt gleichzeitig den Kopf und Vorderleib, die er dem Bauche zukehrt, gegen den Erdballen vor, zieht inzwischen den Hinterleib ganz neben dem Erdklumpen heraus, stemmt ihn auf der entgegengesetzten Seite des letzteren wieder fest gegen die Wand der Höhle, hält nun den Erdballen mit den sechs Füssen, schiebt ihn mit grosser Gewandtheit nach hinten und füllt damit einen Theil des eben durchlaufenen Ganges wieder aus.

Bei dem Fortschieben wendet sich die Larve also vollständig um, so dass nun der Kopf an derjenigen Stelle der Höhle steht, an welcher vorher der After angedrückt wurde. War der Rücken vorher nach unten gerichtet, so liegt er nun nach oben, und umgekehrt, war er nach oben gerichtet, so liegt er nun nach unten. Der Erdklumpen wird mit den drei Fusspaaren dabei immer festgehalten und fortgeschoben, der Kopf ist zurückgebeugt. Erst wenn die Erde an ihrem Platze an der Rückseite des Ganges liegt, wird der Kopf nach vorn gesenkt und mit dem Kopfschilde mehrmals die Erde fest angedrückt, dann schiesst die Larve wieder kopfüber, wie vorher, und setzt die Arbeit in derselben Weise fort.

Die Bewegungen sind ziemlich schnell, zu dem Kopfüberschiessen z. B. braucht die Larve nur 10 bis 15 Sekunden, zu dem Zurückschieben und Festdrücken der abgekratzten Erde oft nur 25 bis 30 Sekunden, zu dem Abkratzen selbst verschieden lange Zeit, je nach der Festigkeit des Bodens; auch hält sie häufig bei der Arbeit an, so oft sie etwas Geniessbares, eine Wurzel, einen nicht ganz zersetzten organischen Körper, ein bezwingbares Thier antrifft. Sitzt der Gegenstand fest, so wird er ohne weiteres gefressen, sitzt er lose oder sucht er zu entkommen, so wird er mit Fusspaaren und Zangen festgehalten. Die angegriffenen Thiere werden nicht erst getödtet, sondern trotz alles Sträubens bei lebendigem Leibe angefressen. Bis der betreffende Körper völlig aufgefressen ist, bleibt der Engerling unbeweglich liegen, entweder auf dem Rücken oder auf dem Bauche. Der Hinterleib ist dabei stets fest aufgestützt und der Vorderleib frei beweglich. Wurzeln, welche annähernd senkrecht nach unten gehen, werden der Regel nach von unten nach oben gefressen, der Engerling pflegt dabei auf dem Rücken zu liegen, doch kommt auch das Umgekehrte vor."

„In lockerem Boden vermag der erwachsene Engerling, wenn er ununterbrochen in einer Richtung fortarbeitet, in einer Stunde 20 cm zurückzulegen. In mässig lockerem Boden arbeitet er schneller und geschickter als in sehr lockerer Erde, in welcher er keinen Halt für das Anstemmen des Hinterleibes findet. Die Art der Fortbewegung erklärt, wie es möglich ist, dass der Engerling selbst in ganz festem Boden sich fortzubewegen vermag. Er hat immer nur eine Erdhöhle, die wenig länger ist als er selbst und nur solchen Umfang besitzt, dass er sich darin bequem umwenden kann. Der eben verlassene Theil wird wieder ausgefüllt. Nur in sehr lockerem Boden reicht die losgekratzte Erde nicht aus, die Höhle zu füllen, da durch die Bewegungen der Larve die Höhlenwände zusammengedrückt werden. Dann erscheint der verlassene Gang als ein durch Erdklumpen in unregelmässige Kammern getheilter Hohlraum."

*) Ob die Einschränkung der Bewegungsrichtungen auf zwei durch Verhinderung der Seitwärtsbewegung und namentlich auch die seitliche Beleuchtung auf die Art und Richtung der Bewegung keinen Einfluss ausgeübt haben? (R.)

Ferner beobachtete Dr. Kienitz, dass die Engerlinge die alten Gänge nicht oder doch nur zufällig wieder benutzen und somit den Boden so gründlich bearbeiten, wie kein Culturwerkzeug es vermag. Dabei werden Kothballen in Menge hinterlassen und mit eingegraben, welche bei ausgewachsenen Larven mindestens die Grösse eines Hanfkornes haben.

Zwei gesunde Engerlinge gleicher Grösse wurden nie in einer Höhle zusammen gesehen, begegnen sich solche, so weichen sie einander aus, schon bevor sie sich berühren; auch wenn gleichzeitig mehrere an einer und derselben Wurzel fressen, haben sie doch stets eine starke Scheidewand zwischen sich.

Aus dieser Thatsache, dass die ausgewachsenen stärkeren Engerlinge die schwächeren auffressen, erklärt sich das seltene Vorkommen der Maikäfer in Nichtflugjahren: die Engerlinge dieser werden eben zumeist durch die aus dem nächst älteren Flugjahre vertilgt. Dagegen vermag ein Engerling aus einem Zwischenflugjahre, wenn er der Verfolgung durch die älteren glücklich entgangen ist, unter den jungen Larven des späteren Frassjahres grosse Verheerungen anzurichten, und je mehr von diesen Engerlingen der Zwischenflugjahre entkommen, um so grösser wird der Abbruch sein, welchen die Nachkommen der Käfer des folgenden Flugjahres erleiden.

Für die Land- und Forstwirthschaft ergiebt sich hieraus, dass in den Frassjahren nach Möglichkeit Käfer gesammelt werden müssen, um ihre Zahl und ihre Brut möglichst zu mindern, dass das Sammeln in den Zwischenjahren aber zu unterbleiben hat, da die aus diesen stammenden Engerlinge entweder gefressen werden und damit unschädlich sind, oder selbst andere des Hauptflugjahres fressen und damit sogar nützlich sind. Ist es dann durch wiederholtes Sammeln in dem starken Flugjahre geglückt, das Gleichgewicht der einzelnen 3 bis 5 Generationen einer Gegend annähernd herzustellen, so wird es leicht sein, zu verhindern, dass ein Stamm wieder besonders mächtig wird. Rittmeyer.

Ueber eine neue Integriermaschine ist in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. (1891) ein Vortrag*) veröffentlicht worden, dem wir folgendes entnehmen.

Die neue Integriermaschine, welche von den Herren Dr. A. Sommerfeld und Dr. E. Wiechert entworfen und von dem Mechaniker des mathematisch-physikalischen Instituts der Universität Königsberg, Herrn Gross, verfertigt worden ist, dient zur Entwicklung einer willkürlichen Function in Fourier'sche Reihen. Es sollen also aus gegebenen Werthen (z. B. Beobachtungsdaten) einer willkürlichen Function $y = f(x)$ die Grössen a_n, b_n der Gleichung

$$y = a_0 + a_1 \cos x + a_2 \cos 2x + \cdots + b_1 \sin x + b_2 \sin 2x + \cdots$$

mittelst der Maschine bestimmt werden; oder m. a. W. es handelt sich um die Auswerthung der Integrale

*) Der Red. von Herrn Dr. A. Sommerfeld als Separatabdruck eingesandt.

$$a_0 = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} f(x)\,dx,\quad a_n = \frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} f(x)\cos nx\,dx,\quad b_n = \frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} f(x)\sin nx\,dx$$
$$(n = 1, 2, \cdots).$$

Bekanntlich hat Sir William Thomson eine Maschine, die er Harmonic Analyzer nennt, zu dem gleichen Zweck construirt, indessen scheint die neue Sommerfeld-Wiechert'sche Construction, welche von der Thomson'schen gänzlich verschieden ist, vor der letzteren wesentliche Vorzüge zu besitzen.

Eine Beschreibung der Maschine und ihrer Theile ist ohne Zeichnung und ohne fast wörtliche Wiedergabe der angeführten Abhandlung nicht thunlich. Es sei daher nur folgendes bemerkt. Zunächst muss die Curve, welche die vorgelegte willkürliche Function repräsentirt, auf eine mit Papier beklebte Walze gezeichnet werden. Dies kann mittelst der Maschine selbst geschehen, was als ein besonderer Vorzug anzusehen ist. Denn gerade die Fehler, welche beim Aufzeichnen entstehen, fallen am meisten ins Gewicht; so darf man z. B. nicht etwa die Zeichnung zuvor auf dem Reissbrette anfertigen und nachträglich auf der Walze befestigen, da die durch Verzerrung und Verbiegung des Papiers bedingten Fehler bereits stark ins Gewicht fallen würden. Nachdem die Zeichnung auf der Walze vollendet ist, würde es sich um die Construction der Curve $z = f(x)\cos nx$ resp. $z = f(x)\sin nx$ aus der gegebenen Curve und um die Integration dieser neuen Curve, d. h. die Auswerthung von $\int_0^{2\pi} z\,dx$ handeln.

Diese beiden Processe werden nun von dem Apparate in sinnvoller Weise zugleich ausgeführt. A. G.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Prof. Verneuil, der Chirurg des Hôtel Dieu zu Paris, wird von seinem Posten zurücktreten. — Dr. Edmund Hess ist zum o. Professor der Mathematik an der Universität zu Marburg in Hessen ernannt worden, um an Stelle von Heinrich Weber die Leitung des mathematischen Seminars zu übernehmen. — Dr. A. Hansgirg ist zum a. o. Prof. der Botanik an der tschechischen Universität in Prag ernannt worden. — Dr. H. Scott hat die Leitung des Jordell-Laboratoriums an den k. Gärten zu Kew in England erhalten.

Es ist gestorben: Geh. Reg.-Rath Professor der Zoologie und Anatomie Dr. Greef in Marburg in Hessen.

Die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte findet dem Beschluss des leitenden Comités zufolge der Cholera wegen in diesem Jahre nicht statt.

In Folge der beschlossenen Vertagung der diesjährigen Naturforscher-Versammlung ist auch u. a. die diesjährige Generalversammlung der Deutschen Botanischen Gesellschaft, die am 13. September in Nürnberg stattfinden sollte, bis auf Weiteres verschoben worden.

Die 31. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins findet am 3. und 4. October in Marienburg statt.

Litteratur.

Die ethische Bewegung in Deutschland. Vorbereitende Mittheilungen eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen zu Berlin. Berlin 1892. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. 37 S. gr. 8. — Preis 50 Pf.

In Amerika sind seit einer Reihe von Jahren mit grossem Erfolge „ethische Gesellschaften" thätig, die den Zweck haben, einen festen gemeinsamen Boden des Wirkens für alle diejenigen zu schaffen, welche die innere und äussere Zerfahrenheit der heutigen Menschheit durch Zusammenschluss unter Hervorhebung des „allen guten Menschen Gemeinsamen" und Beiseiteschiebung des Trennenden überwinden sollen. Es soll der bleibende Kern aller Religionen, aller philosophischen und sozialen Systeme, des kategorischen Imperativ „seid gut!" schärfer hervorgehoben werden als der einzig mögliche Ausgangspunkt einer lebenskräftigen gedeiblichen Entwickelung der Menschheit, während andererseits vor allem die Unduldsamkeit und zwar besonders die religiöse als der Hauptgrund der Zerfahrenheit auf das allerentschiedenste bekämpft werden soll. Die Entwicklung der ethischen Forschung und der ethischen Lehrdarstellung und Volkserziehung, Begründung der Sittlichkeit und Unterweisung in derselben sollen unbedingt und für immer von der dogmatischen Bevormunduug befreit werden. Das Wesentliche wird an jedem Menschen nicht in seinem Verhältniss zu Gott, sondern zur Menschheit gefunden. Zur Verbreitung und praktischen Durchführung dieser Ansichten soll durch Vereinigungen — eben durch „ethische Gesellschaften" — die ethische Volkslitteratur und Volkserziehung gehoben, das ethisch bildende Wissen möglichst popularisirt und verbreitet (also ethische Volksbücher und Unterrichtsstellen für ethische Volksbildung geschaffen) werden, die Erwachsenen sollen sich gegenseitig ethisch erziehen und fördern, die Ueberzeugung, dass es keinerlei besondere politische, kirchliche und sociale Moral gäbe, und ein freudiger Glaube an die menschliche Natur soll verbreitet, für die Gewährung von Recht und Gerechtigkeit eingetretene und selbstverständlich auch möglichst unmittelbar mitleidsvolle Hülfe bei äusserer und innerer Noth gewährt und zu diesem Behufe besonders Gewissenhaftigkeit, Gemüthswärme und Innerlichkeit gepflegt werden. — Der Pflege dieser Ziele sind die amerikanischen sowie englischen ethischen Gesellschaften unter Führung von Felix Adler, Stanton Coit u. a. mit Eifer und Erfolg nachgekommen, und jetzt schickt man sich auch bei uns an eine solche Gesellschaft, die übrigens das einseitige Freidenkertum vermeidet und auch duldsamen Gläubigen den Eintritt offen hält, zu gründen. In der zweiten Hälfte des October soll sie nun in Berlin ins Leben treten (Näheres erfährt man von Dr. Martin Keibel, Berlin W., Kleiststr. 29) und die obige Schrift hat die Aufgabe, der Gründung vorzuarbeiten. Sie thut das in ihren drei Theilen mit Geschick und Wärme. Dr. M. Klein.

Prof. A. Mosso, Die Ermüdung. Aus dem Italienischen übersetzt von J. Glinzer. Deutsche Original-Ausgabe. Mit 30 Holzschnitten. Verlag von S. Hirzel. Leipzig 1892. — Preis 6 Mk.

Der ausgezeichnete Physiologe an der Universität Turin, dem wir das prächtige Buch über die Furcht (vergl. „Naturw. Wochenschr." Bd. V S. 396 und 400) verdanken, bietet in dem vorliegenden Band eine allgemein-verständliche Monographie über die Ermüdung, die wir mit demselben Interesse gelesen haben wie das frühere Buch. Diese Mosso'schen Bücher sind vorzüglich dazu geeignet in angenehmer Form — denn Mosso erzählt einfach und sympatisch — in das Jedermann interessirende Gebiet der menschlichen Physiologie einzuführen, und das Interesse wird dadurch erhöht, dass die beiden Bücher Gebiete behandeln, die auch mit der Psychologie zusammenhängen.

Ebenso wie das frühere Thema, so gehört auch der in vorliegendem Bande behandelte Gegenstand zu denen, in welchen Mosso wissenschaftlich erspriesslich gearbeitet hat.

Nur einige wenige Sätze, den Unterricht betreffend, sollen hier angeführt werden. Gehirn und Muskeln stehen derartig in Wechselbeziehung, dass die Gehirnermüdung die Kraft der Muskeln mindert und umgekehrt; demnach ist es ein Irrthum — sagt Mosso — wenn die Schulstunden der Kinder durch Turnübungen unterbrochen werden, in der Absicht, dadurch die Gehirnerschöpfung zu vermindern. Zur Wiederherstellung der Kräfte ist es am besten, sich ruhig zu verhalten und zu zerstreuen, bezw. die Knaben in freier, reiner Luft spielen und sich herumtummeln zu lassen.

Alex. von Humboldt sagt von sich: „Ich war 18 Jahre alt und wusste nichts, meine Lehrer hielten nichts oder nur wenig von mir, aber wenn sie mich nach ihrer Methode erzogen hätten und ich in ihre Hände gefallen wäre, so würde ich sicherlich an Geist und Körper für immer zu Grunde gegangen sein." Diese Bemerkung macht M. in dem „die Ueberbürdung" überschriebenen Capitel, um zu zeigen, wie hoch der Einfluss des übermässigen Arbeitens schon im Anfange unseres Jahrhunderts veranschlagt wurde, — — — — — — — aber es ist bis heute beim Alten geblieben: unsere höheren Schulen fahren fort sich schwer an den anvertrauten Zöglingen zu versündigen. Möchten doch auch die nicht naturwissenschaftlich vorgebildeten Pädagogen das Buch zur Hand nehmen, um die unseres Erachtens dem Pädagogen unumgänglich nothwendigen physiologischen Thatsachen der Hirnermüdung kennen zu lernen. Wären diese Kenntnisse in dem genannten Kreise genügend vorhanden, so könnten die jetzigen Verhältnisse — namentlich die jetzige Unterrichtsmethodik unserer Gymnasien — kaum mehr lange Bestand haben, und das Resultat eines sehr beachtenswerthen Versuches, den der Schulmann Ch. Pagel in England anstellte, würde jedem ohne Weiteres begreiflich und selbstverständlich erscheinen. Pagel befriedigten

die Fortschritte einer Classe nicht, und er theilte sie daher in zwei Sectionen. In der einen wurde die übliche Methode des Lehrens beibehalten, in der andern wurde die eine Hälfte des Tages zum Unterrichten, die andere zum Spielen auf einer mit Bäumen bestandenen Wiese benutzt. Das Ergebniss am Ende des Semesters war, dass die Schüler, welche die Hälfte der Schulzeit im Freien gespielt hatten, die in der andern Section befindlichen an Fleiss übertrafen und in den Lehrgegenständen bessere Zeugnisse aufzuweisen hatten. P.

Emil Deckert, Die neue Welt. Reiseskizzen aus dem Norden und Süden der Vereinigten Staaten sowie aus Canada und Mexico. Gebr. Paetel. Berlin 1892.

Obwohl diese Reiseskizzen bereits vor etwa 5 Jahren in verschiedenen Zeitungen und Zeitschriften wie z. B. in der „Münch. Allgem. Ztg.“ im „Export“ u. a. veröffentlicht worden sind, hat Verfasser — wie er in der Vorrede sagt, auf Drängen vieler Leser derselben — sich entschlossen, dieselben auch in Buchform zusammenzustellen. Besonders bestimmend hierzu wirkte noch der Umstand, dass Verfasser bei Beginn seiner zweiten Forschungsreise durch Amerika sich überzeugte, dass diese Schilderungen, obwohl s. Z. als „Augenblicksbilder“ entworfen, auch heute noch in allen wesentlichen Zügen den thatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

Da Verf. eine umfassende Menge naturwissenschaftlicher, namentlich geologischer Kenntnisse besitzt, so bietet das Buch wesentlich mehr als eine einfache Reisebeschreibung, zumal auch die national-ökonomischen Verhältnisse der bereisten Länder eine eingehende Erörterung finden.

Als besonderer Vorzug des Buches verdient hervorgehoben zu werden, dass Verf. im Gegensatz zu vielen anderen Reisenden, welche dasselbe Thema behandelt haben, sich stets bemüht, die Dinge möglichst ruhig und objectiv zu betrachten. Ohne in die bei andern Reiseschriftstellern so oft unangenehm wirkende Begeisterung für alles Fremde zu verfallen, versteht es Verf., dem Leser ein klares und — wie Ref. zum Theil auf Grund seiner eigenen, an Ort und Stelle gesammelten Erfahrungen bestätigen kann — durchaus zutreffendes Bild der thatsächlichen Verhältnisse vorzuführen. Bei voller Würdigung aller Vorzüge, welche man den Vereinigten Staaten in gewisser Beziehung im Vergleich mit der Alten Welt einräumen muss, übt Verf. aber auch stets strenge Kritik, welche sogar stellenweise vielleicht etwas zu weit geht.

Ausser den meisten Grossstädten der Union besuchte Verf. auch den südlichen Theil Canadas und Mexico, wobei alles landschaftlich und naturwissenschaftlich Bemerkenswerthe, wie z. B. die Niagarafälle, die grossen Seen, der Lorenzstrom etc. in unterhaltender und belehrender Weise behandelt wird.

Namentlich können wir das Buch als vorbereitende Lectüre allen denen dringend empfehlen, welche die bevorstehende Weltausstellung in Chicago zu besuchen gedenken. Sicherlich wird kein Leser das lehrreiche Buch unbefriedigt bei Seite legen.

Robert Mittmann.

H. von Helmholtz, Handbuch der physiologischen Optik. Zweite umgearbeitete Auflage. Sechste Lieferung. Verlag von Leopold Voss, Hamburg und Leipzig, 1892. — Preis der Lieferung 3 Mk.

In Band V, S. 70 der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ ist auf die im Erscheinen begriffene zweite Auflage des epochemachenden Helmholtz'schen Handbuchs der physiologischen Optik aufmerksam gemacht worden. Es liegt jetzt die sechste Lieferung vor, welche wie die früheren zahlreiche Vervollständigungen erfahren hat. Sie enthält in der Hauptsache den § 21 der Lehre von den Gesichtsempfindungen, welcher von der Intensität der Lichtempfindung handelt. Nach Beendigung der in der fünften Lieferung begonnenen Irradiationserscheinungen und einer Kritik der Plateau'schen Erklärung derselben werden die Unterschiedsschwellen verschiedener Farben, der Einfluss des Eigenlichtes der Netzhaut auf die Unterschiedsschwellen, die Abweichungen für hohe Lichtstärken, die unteren Reizschwellen und die Photometrie in ihrem ganzen Umfange mit ihren Messungsmethoden und in ihren Beziehungen zur Lichtempfindlichkeit des Auges für die verschiedenen Helligkeitsgrade gleichen und verschiedenfarbigen Lichtes behandelt. Den Schluss bildet eine historische Uebersicht über die älteren Methoden der Photometrie. — Von den Vervollständigungen gegenüber der ersten Auflage möge besonders auf die in der zweiten aufgenommenen Untersuchungen von A. König und E. Brodhun über die Unterschiedsschwellen verschiedener Farben sowie auf die photometrischen Untersuchungen von O. Summer und E. Brodhun hingewiesen werden.

Dr. G. Wallenberg.

E. Hafner, Die Anziehungs- und Abstossungskräfte in der Natur. Glarus, Bäschlin. 1891.

Wo in der Natur wären keine Anziehungs- und Abstossungskräfte wirksam? Aber die Naturforscher haben bisher — so lehrt uns der Verfasser — bei der Aufstellung der Gesetze, nach denen dieselben wirken, den grössten Fehler gemacht. So war das Newton'sche Gesetz der Fernewirkung ein irriger Fundamentalsatz, und die Laplace'schen Ableitungen, die auf dem schwankenden Grunde dieser fehlerhaften Hypothese basirten, sind also hinfällig. Wir dürfen unserem Jahrhundert Glück wünschen, dass es ihm, dem die Naturwissenschaften das Gepräge gaben, auch noch vergönnt war, den Mann hervorzubringen, der dieselben auf einen festen Grund aufzubauen verstand. Das ist der Verfasser, und Nettstal ist der Ort, welcher die Ehre hat, den bedeutenden Mann unter seine Bürger zu rechnen. Glückliches Nettstal! Wenn Niemand mehr von Woolstorpe, wo des grossen Newton Wiege stand, sprechen wird, wirst Du noch ob dieses herrlichsten Deiner Insassen halber genannt werden. Und die „heute noch als Sterne erster Grösse lebenden Forscher Tyndall und v. Helmholtz, denen der Verfasser den Erfolg bei seinen Arbeiten zu danken hat“, sie werden einst mehr des genialen Schülers als ihrer eigenen Arbeiten wegen genannt werden.

Aus der Fülle des hier auf 119 Seiten zusammengestellten gediegenen Materials auch nur einen kurzen Auszug zu geben, ist unmöglich. Eine sehr wichtige Folgerung aus des Verfassers Gesetze ist z. B. die, dass bei der Planetenbewegung der Centralkörper sich in einer Ellipse bewegt, aber der Bahn des Begleiters in der Perihelhälfte die concave, in der Aphelhälfte die convexe Seite darkehrt. Armer Leverrier, was wird nun aus Deinen Sonnentafeln? Leider stehen dem Verfasser, wie er selbst einsieht, nach beiden Seiten — nämlich der Astronomie und der Physik der Molecularkräfte — die wünschenswerthen Kenntnisse, namentlich des mathematischen Calcüls, nicht zu Gebote, um ein abschliessendes Resultat zu erhalten. Wir bedauern das auch im Interesse der Wissenschaft, fürchten auch, dass sich nicht sobald jemand finden wird, dem diese Kenntnisse zusammt einem Verständniss für des Verfassers Buch in genügendem Maasse eignen werden. Es ist dann freilich sehr schade um die schönen, wirklich sehr bunten Abbildungen, durch welche der Verfasser die Polarisation des Lichtes verdeutlicht. Wir können darum auch Niemand rathen, erst den Versuch zu wagen, diesen prächtigen Irrgarten zu betreten. Dr. H. Samter.

Haase, E., Untersuchungen über die Mimicry auf Grundlagen eines natürlichen Systems der Papilioniden. Cassel. 6 M.

Hankel, W. G., u. **H. Lindenberg**, Ueber die thermo- und piëzoelektrischen Eigenschaften der Krystalle des chlorsauren Natrons, des unterschwefelsauren Kalis, des Seignette-Salzes, des Resorcins, des Milchzuckers und des dichromsauren Kalis. Leipzig. 1,80 M.

Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss der Süsswasser-Algen und Bacterien-Flora von Tirol und Böhmen. Prag. 1 M.

Hauseggeŕ, F. v., Richard Wagner und Schopenhauer. Leipzig. 1 M.

Heinricher, E., Biologische Studien an der Gattung Lathraea. Leipzig. 1,40 M.

Held, H., Die Beziehungen des Vorderseitenstranges zu Mittel- und Hinterhirn. Leipzig. 1,20 M.

Hovestadt, H., Lehrbuch der absoluten Masse und Dimensionen der physikalischen Grössen. Stuttgart. 6 M.

Jännike, W., Die Sandflora von Mainz, ein Relict aus der Steppenzeit. Frankfurt. 1,50 M.

Jentzsch, A., Führer durch die geologischen Sammlungen des Provinzialmuseums der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg Königsberg. 2 M.

Joseph, M., Lehrbuch der Hautkrankheiten für Aerzte und Studirende. Leipzig. 6 M.

Keller, C., Alpenthiere im Wechsel der Zeit. Leipzig. 1 M.

Kittl, E., Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. Wien. 8 M.

Inhalt: Dr. G. Lindau: Die heutige Morphologie und Systematik der Pilze. (Mit Abbild.) — Ingenieur Alfred Sachs: Elektricität und Magnetismus. — Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung des Maikäfers. — Ueber eine neue Integriermaschine. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Die ethische Bewegung in Deutschland. — Prof. A. Mosso: Die Ermüdung. — Emil Deckert: Die neue Welt. — H. von Helmholtz: Handbuch der physiologischen Optik. — E. Hafner: Die Anziehungs- und Abstossungskräfte in der Natur. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Carl Zeiss,

— Optische Werkstätte. —

Jena.

Mikroskope

und

Mikrophotographische Apparate

erster Qualität,

in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.

Illustrirter Katalog gratis und franco.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN S.W. Friedrichstr. 13

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,

Inh. Dr. J. Stahl.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 ℳ; geb. Preis 4 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System

der

formalen und realen Logik.

Von

Dr. Carl Ulrich.

21 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung

der

Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Die

Bakterien und die Art ihrer Untersuchung

von

Dr. Robert Mittmann,

(Schüler des Professor Koch.)

Mit 8 Holzschnitten.

(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")

Preis 1 Mark.

Vor Kurzem erschien:

Weltzeit und Ortszeit

im Bunde

gegen die Vielheit der sog. Einheits- oder Zonen-Zeiten.

Von

Dr. Wilhelm Foerster,

Kgl. Preuß. Geh. Regierungsrat, Professor an der Universität und Direktor der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

32 Seiten. gr. 8°. Preis 60 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitto zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln

für die

Decimalteilung des Quadranten,

nebst

Tafeln der Logarithmen der Zahlen, Antilogarithmen, Tafeln der Zahlenwerte der trigonometrischen Funktionen, ausführlichen Quadrattafeln und Logarithmentafeln der Hyperbelfunktionen.

Von

Harry Gravelius.

64 Seiten. gr. 8°. Preis geh. 1,50 Mark, cartonnirt 1,80 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserm Verlage erschien:

Das Lebens- und Welträtsel.

Ein philosophisches Volksbuch

von

Julius Rau.

124 Seiten 8°.

Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.

„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.

„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.

„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.

„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.

„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.

„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.

„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.

„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.

Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.

„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.

„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.

„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.

„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.

„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.

„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an keckenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der Ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 18. September 1892. | Nr. 38.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Molekulare Störungen und Seekrankheit.

Von Professor O. Rosenbach.

In No. 32 dieser Wochenschrift hat Herr Dr. Schäfer „die neueste Hypothese über die Ursache der Seekrankheit“ zum Thema seiner Besprechung gewählt; ich fürchte aber nach der Lectüre dieses Ausatzes, dass keiner der Leser daraus zu einer klaren Anschauung von dem Wesen der neuesten Hypothese gelangen werde. Da es nun mir, als dem Nächstbetheiligten, daran liegen muss, meine Ansichten auch so dargestellt zu sehen, wie ich sie formulirt habe,*) so mag es mir gestattet werden, den Inhalt meiner Arbeit selbst zu reproduciren. Leider muss ich, da ich bei Herrn Schäfer bereits eine missverständliche Auffassung der Grundbegriffe finde, deren Erläuterung in meiner Abhandlung zu geben, ich für unnöthig hielt, mit einer solchen Begriffsbestimmung beginnen.

Jeder Körper, auf den kinetische Energie einwirkt, erfährt eine Aenderung seines Gleichgewichtszustandes. Er wird entweder im Raume verschoben, weil alle seine Theilchen (Moleküle) ihre Lage im Raume in der Richtung des Stosses verändern oder er wird nur von Wellen durchlaufen, ohne dass sich seine Lage im Raume ändert. Die Wellen werden bekanntlich dadurch hervorgebracht, dass jedes Massentheilchen eine oder mehrere Pendelbewegungen macht, bis es wieder in seiner Gleichgewichtslage (im stabilen Gleichgewichte) zur Ruhe kommt. In jedem Falle also erfährt der Körper eine (inter)molekulare Störung, die, wie wir bei der Einwirkung starker Impulse sehen, bis zur Trennung oder Lockerung des Zusammenhanges der Massentheilchen führen kann, wenn gleichzeitig mehrere Wellensysteme sich kreuzen oder interferiren, sich also gegenseitig aufheben oder verstärken, so dass der (inter)molekulare Zusammenhang sehr verändert, ja getrennt werden kann. Je stärker die Schwingung (Verschiebung der Theilchen) in einer Richtung, und je grösser der Impuls ist, der nach entgegengesetzter Richtung ertheilt, sie noch in früherer Schwingungsrichtung trifft, desto stärkere Störungen des inneren Gleichgewichts (des molekularen Zusammenhanges) müssen aus der Interferenz der Wellen resultiren.*)

Der lebende Organismus besteht nun aus einer Zusammenfügung von Molekülen, die sich (ganz abgesehen von einer specifischen Eigenthümlichkeit der Atom- und Molekülgruppirung, auf die hier nicht eingegangen werden soll) in einer besonderen Form des Gleichgewichts, nämlich im labilen, befinden müssen, weil mit dem Verlust dieser intermolekularen Beziehungen, ihre Eigenschaft, „lebendes“ Gewebe zu bilden, verloren geht. Es ist klar, dass bei einem labilen Gleichgewichtszustande jeder Stoss und jede Erschütterung beträchtlichere Veränderungen in den Beziehungen der Theilchen zu einander herbeiführen muss, als beim Bestehen eines stabilen Gleichgewichtes und es ist ebenso klar, dass solche (inter)molekulare Verschiebungen für die Arbeitsverhältnisse der kleinsten, sich aus diesen Molekülen aufbauenden, Maschinchen, deren Zusammenfassung zu einer functionellen Arbeitseinheit wir, je nach der Arbeitsleistung, als „Protoplasma“, „Gewebe“ oder „Organ“ bezeichnen, von grösster Bedeutung sein muss.

Wellensysteme von stärkerer Energie, die das lebende Gewebe treffen, vermögen also, ohne dass eine nachweisbare Trennung des Zusammenhanges eintritt, die Arbeitsleistung schon durch blosse Aenderung des (inter)molekularen Gleichgewichtszustandes so zu beeinflussen, dass

*) O. Rosenbach, Studien über die Seekrankheit, Berlin, Hirschwald 1891.

*) Hier von „Massenpunkten oder Massenpunktsystemen“ zu sprechen, wie Herr Schäfer vorzieht, wo es sich um Massen handelt, ist nur im Interesse mathematischer Formulirung erlaubt; man möge aber nicht vergessen, dass es in der Natur nur Massen (Theilchen), aber keine Punkte giebt, und dass namentlich dort, wo es sich um Bezeichnungen für eine Bewegung von Massen, also um eine Form der Arbeitsleistung, handelt, die Bezeichnung „Punkt“ möglichst vermieden werden sollte.

Arbeitshemmung oder überhaupt Verlust jeder Arbeitsmöglichkeit, also die Zustände eintreten, die wir als Lähmung oder Tod bezeichnen. Besässen wir physikalische Methoden, um den (inter)molekularen Gleichgewichtszustand des Gewebes so zu bestimmen, wie wir den von Stoffen von einfacherer Zusammensetzung bestimmen können, so wäre es ein Leichtes, diese Veränderungen festzustellen; aber mit den heutigen Hilfsmitteln der Gewebsuntersuchung vermögen wir nur aus gewissen Aenderungen der Form (der mikroskopisch sichtbaren Gewebsveränderungen) einen vorsichtigen Schluss auf den inneren Zustand des Gewebes zu machen, und da Formveränderungen, die von plötzlich sich ausbildenden Störungen der intermolekularen Mechanik herrühren, heute überhaupt noch nicht nachweisbar sind, so vermögen wir eben nur aus der Lähmung oder dem Absterben des Gewebes eine Verschiebung des intermolekularen Gleichgewichtszustandes zu erschliessen, wie wir ja bei einem überdehnten Gummibande aus der Veränderung seiner äusseren Form und seiner sonstigen Eigenschaften eine intermolekulare Veränderung folgern. Will man diesen Vorgang durchaus „Verschiebung von Massenpunktsystemen" nennen, so führe man consequenterweise diese Bezeichnung auch für die Chemie ein und nenne die Verbrennung „eine Verschiebung von Punktsystemen des Sauerstoffs und des Kohlenstoffs" und nicht eine „Verschiebung (Trennung und Anziehung) von Massentheilchen".

Nun wird die Wirkung eines Stosses auf den menschlichen Körper abhängen von der Menge der zur Verwendung kommenden kinetischen Energie und von den Widerständen im Organismus, d. h. die von dem Impulse erregten Wellen werden sich entweder nicht weit über den Ort der Einwirkung hinaus fortpflanzen, also nur locale Störungen der Gewebsarbeit herbeiführen, oder sie werden sich über eine grosse Strecke des Organismus verbreiten, je nachdem die Theilchen besser oder schlechter schwingen, was wieder von ihrer Masse und den sogenannten intermolecularen Abständen abhängt. Die Störung der Arbeit des Gewebes wird natürlich um so intensiver sein, je empfindlicher die Gleichsgewichtslage ist, d. h. je schwerer der vorhandene Gleichgewichtzustand erhalten werden kann.

Wird doch auch eine fein gearbeitete Wage von rohen Erschütterungen in ihrem Gleichgewichtzustande (ihrer Function) stärker gestört, als eine weniger fein gearbeitete, bei der die Stellung des Unterstützungspunktes zum Schwerpunkte durch weniger subtile Anordnung von Massentheilchen herbeigeführt ist. So wird ein Nerv (also ein Apparat, dessen Theilchen im labilsten Gleichgewicht sind) durch einen viel leichteren Druck gelähmt, als ein Muskel oder ein Stück Haut, weil die gegenseitige Anziehung seiner Massentheilchen sich dauernd ändert etc. Ausser der eben erwähnten, direct durch die Wucht des Stosses oder die Grösse der Beschleunigung herbeigeführten, Störung des Gleichgewichts, die nicht weiter geht als die durch sie erzeugte Welle, wird aber bei Organismen, die ein Nervensystem besitzen, noch eine Veränderung auf viel weitere Entfernung hin, eben durch Mitwirkung des Nervensystems, hervorgerufen. Dieses vermag die feinsten Wellen im Gewebe, die kaum bemerkbare Schwingungen der Massentheilchen repräsentiren, dem Gehirn zuzuführen, so wie ein Seismograph die entfernten Störungen des Gleichgewichts im Erdinnern anzeigt oder wie die Wasserwage auf Schwankungen des Niveaus reagirt, die sonst kaum nachweisbar sind.*)

*) Die peripheren Nerven und ihre specifischen Endapparate dienen unserer Auffassung nach nicht etwa als blosse Leiter im physikalischen Sinne, sondern sie sind selbst zusammengesetzt aus arbeitsleistenden, kleinsten Maschinchen, die als Transformatoren der Energie dienen, indem sie alle, den Organismus in Form von Wellensysteme treffende, kinetische Energie, in besondere dem Nervengewebe eigenthümliche Schwingungen umsetzen, deren Wellensysteme in den Centralorganen, dem Rückenmark und Gehirn, in besonderen Transformatoren und Accumulatoren (den Ganglienzellen) in Form der (potentiellen) Nervenenergie aufgespeichert und nach Bedarf als kinetische Energie, als Nervenstrom, zur Leistung von Arbeit verwandt werden. Welche Form der Energie die Nervenarbeit darstellt, ob es sich um eine bisher noch unbekannte Form der Wellenbewegung oder um electrische Ströme handelt, die etwa nach der Art der thermoelectrischen gebildet werden, lässt sich an der Hand der heutigen Erfahrungen noch nicht mit Sicherheit beantworten. Die Thatsache, dass der sogenannte Nervenstrom sich langsamer fortpflanzt, als ein electrischer Strom, lässt sich nicht mit Sicherheit gegen diese Auffassung ins Feld führen; denn die Gesetze der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des electrischen Stromes gelten doch wohl nur für Leiter; die Nervenbahn aber ist eine Zusammenfügung von Transformatoren und Accumulatoren.

Wenn also Aenderungen des intermolekularen Gleichgewichtszustandes der Nervensubstanz bei jeder Erregung stattfinden müssen, so ist die von Herrn Schäfer als abschreckendes Beispiel einer falschen Meinung vorgeführte Ansicht Purkinje's, dass „eine intermolekulare Erschütterung des Gehirns die Ursache der Wahrnehmung einer bestimmten Form von Schwindel" sein könne, vollkommen richtig, und es ist schwer zu verstehen, wie man diese Auffassung als „naiv" charakterisiren und mit der Bemerkung abfertigen will, dass „eine solche Behauptung identisch sei mit der, dass das Gehirn auch ein, mit einer Linse auf seiner Oberfläche entworfenes, Bild direct wahrnehmen müsse". Ich muss offen gestehen, dass ich hier das Tertium comparationis nicht finden kann; denn mit der Oberfläche kann ein Gehirn überhaupt Lichtstrahlen als solche nicht empfinden; es wird Wellensysteme, die ihm nicht durch Augen, Nase, Zunge oder Ohren zukommen, höchstens als schmerzhafte, sensible oder Wärmereize percipiren und das mit der Linse entworfene Bild wird wahrscheinlich nur ein Unlustgefühl, also Schmerz, ohne jede Beimischung von Empfindung der specifischen Sinnesorgane, hervorrufen können. Wenn die Wellen aber besonders stark auf die Oberfläche einwirken, so ist es sicher, dass sie auch ins Innere eindringen und dort eine Veränderung des Gleichgewichts hervorbringen können; denn als Wellen müssen sie doch, wenn sie auf schwingungsfähige Theile treffen, wieder Wellen erregen. Diese Wellen werden dann aber sicher, je nach ihrer Stärke und vor allem je nach der Beschaffenheit der inneren Theile des Gehirns, bis zu welchen sie eindringen, auch als Symbol für eine Erregung eines specifischen Sinnesapparates dienen können. Ist doch eine solche besondere intermolekulare Arbeit (Erregung) die Ursache aller Hallucinationen. Die Wellen werden also, wenn sie den, mit dem Auge in Verbindung stehenden Hinterhauptslappen des Grosshirns treffen, sicher Lichtempfindung, vielleicht auch die Vorstellung eines bestimmten realen Flammenbildes oder, wenn sie die Hörsphären treffen, die Vorstellung einer Schallwahrnehmung hervorrufen können.

Ich hatte bei meiner Bearbeitung des Themas der Seekrankheit vorausgesetzt, dass die hier vorgetragene Ansicht über die Bedeutung molekularer Störungen im Körper selbstverständlich sei und nicht erst eines Beweises bedürfte; durch Herrn Schäfer's Auffassung bin ich eines Besseren belehrt worden und musste also nothwendigerweise klar legen, was ich unter „molekularen Störungen" verstehe; denn nach Herrn Schäfer könnte man ja glauben, dass ich Ansichten huldige, die sich mit den modernen Anschauungen der Physik und Psychophysiologie nicht vertragen.

Nach meiner Auffassung muss es also bei Einwirkung

eines äusseren Impulses zwei Formen der Gewebsstörung geben, eine locale, die durch direkte „Erschütterung" des betroffenen Gewebes, um diesen treffenden Ausdruck zu gebrauchen oder durch Verschiebung aller Theile im Raume entsteht und eine indirecte, indem auf dem Wege der Nervenbahnen auch andere Organe, z. B. das Gehirn, in Mitleidenschaft gezogen werden. Seine Mitbetheiligung besteht eben darin, dass entweder nur Unlustgefühle erzeugt oder dass die Unlustgefühle sogar wieder den Anlass zur Auslösung von Arbeitsleistung in der Peripherie geben, indem sie die Ursache von motorischen Impulsen werden, die die peripher gelegenen Organe beeinflussen (z. B. reflectorisches Erbrechen, Muskelzuckungen etc.). Wenn die Erschütterung besonders stark ist und den ganzen Körper trifft, so können sich die lokalen Erschütterungen in allen Organen gleichmässig oder in einem vorzugsweise stark betroffenen Theile besonders heftig äussern. Es kann z. B. jemand durch einen Fall sowohl eine isolirte Leberzerreissung als eine isolirte Gehirnverletzung erleiden; er kann beide Verletzungen zugleich sich zuziehen oder bloss Störungen des molekularen Gleichgewichtszustandes ohne Gewebstrennung in einem oder dem anderen Organe erfahren, also eine Lebererschütterung oder Gehirnerschütterung erleiden, und es wird Sache der besonderen Feststellung sein, die vorhandenen Symptome auf die ihnen zu Grunde liegenden Veränderungen des Gleichgewichtszustandes in den einzelnen Geweben zurückzuführen. Eine solche Feststellung wird ja nicht immer leicht sein, wenn es nicht zur Zerstörung oder Zerreissung von Geweben gekommen ist, wenn also der deutlichste Nachweis der Störung des molekularen Zusammenhanges nicht zu erbringen ist, aber sie muss doch gemacht werden können, da wir die Symptome der Functionsstörung jedes Organes ziemlich genau kennen. Es ist aber durchaus falsch, ein Symptom, dass zweideutig ist, weil es bei Functionsstörungen mehrerer Organe beobachtet wird, allein oder mit Vorliebe auf die Verletzung eines bestimmten Organs zu beziehen. Da Erbrechen sicher durch lokale Veränderungen im Magen ebenso hervorgerufen werden kann, wie durch Veränderungen, die das Gehirn treffen, so haben wir, zumal, wenn die zu Grunde liegende Störung auf den gesammten Organismus einwirkt, nicht das geringste Recht, das bestehende Erbrechen nur als cerebrale Affection zu betrachten. Wissen wir doch aus der alltäglichen Praxis, dass jemand durch einen Schlag oder Stoss, der nur den Unterleib trifft, nicht selten eine solche Reizung erfährt, dass unstillbares Brechen erzeugt wird, und es ist sehr auffallend, dass Herrn Schäfer solche Fälle noch nicht zur Beobachtung gekommen sind. Dass die localen Störungen am Magen auch das Gehirn in Mitleidenschaft ziehen können, ist ja zweifellos, und wir haben dann hier eine primäre Magen- und eine secundäre Gehirnaffection; aber für gewöhnlich sind bei Seekranken die Erscheinungen an den einzelnen Organen coordinirt, nicht subordinirt.

Das Facit unserer Erörterungen ist also folgendes:

Wenn eine beschleunigende Kraft auf den Organismus einwirkt, so ruft sie, je nach der Summe der in ihr enthaltenen Energie an der Stelle der Einwirkung eine Verschiebung des Gleichgewichts der kleinsten Theilchen aller Organe incl. des Gehirns oder eine Bewegung des Körpers im Raume hervor, die natürlich auch mit einer Verschiebung des Gleichgewichtszustandes aller Massentheilchen identisch ist. Jede Verschiebung aber hat in allen betheiligten Organen zwei Folgen; einmal nämlich wird dadurch die Arbeit der Gewebe gestört, die ja von dem normalen Gleichgewichtszustande abhängt, zweitens werden die erzeugten Wellen durch das Nervensystem aufgenommen und als Nervenenergie zur Auslösung von Arbeit, d. h. zu einer Veränderung des Gleichgewichtszustandes entfernter Theilchen (Reflexaction) und zur Erregung der Psyche durch Erregung des Gehirns (Empfindung und willkürliche Bewegung) verwandt. So entstehen 1. locale Störungen, 2. Störungen in entfernten Apparaten, 3. Veränderungen der psychischen Reaction. Die Beschleunigung, die unser Körper bei der Schiffsbewegung erfährt, kann uns ein besonders gutes Beispiel für diese Form der Erregung geben. Da nämlich bei der grossen Beschleunigung, die dem Körper durch die Schwankungen des grossen Schiffskörpers ertheilt wird, alle Theilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden, so müssen die regelmässig beobachteten mehr oder weniger starken Veränderungen der Körperarbeit auf die Veränderung der Beziehungen aller dieser Theilchen zu ihren Nachbartheilchen bezogen werden. Wenn ferner gewisse locale Erscheinungen sehr heftig sind, so müssen wir annehmen, dass aus individueller Anlage gerade der Verschiebung dieser Theilchen die stärkste Arbeitsstörung hervorruft; wir dürfen aber durchaus nicht daraus schliessen, dass das besonders stark reagirende Organ auch die Entstehungsort des erregenden Wellensystems ist, oder dass in ihm die stärkste ursprüngliche Verschiebung der Gleichgewichtslage primär stattgefunden hat. Erbrechen wird von dem verlängerten Mark aus innervirt, da hier die Centralstation für alle betheiligten motorischen Apparate ist; es wäre aber sehr falsch, das verlängerte Mark als Einbruchspforte der erregenden Wellen, die der äussere Impuls dem Körper zuführt, zu betrachten. Diese Welle nimmt ihren Ursprnng in jedem anderen Organ eher, als im verlängerten Mark, dessen Gleichgewichtslage überhaupt am wenigsten Veränderungen erfährt —; sie kann ebenso aus einer isolirten molekularen Erschütterung des Gehirns oder aus einer isolirten Erschütterung eines anderen Organs oder aus der gleichzeitigen Erschütterung aller Organe resultiren. Aber nicht an einem hypothetischen Centrum wird bei den Erschütterungen, die die Schiffsbewegung mit sich führt, die molekulare Verschiebung hervorgebracht, sondern gewöhnlich ist das gesammte Gewebe betheiligt, aber je nach der Stärke der Erschütterung und der besonderen Anlage beschränken sich diese Wellen auf das einzelne Organ und verändern allein seine locale Arbeit oder sie strahlen von da aus auf andere Organe über, deren Reaction dann von der Stärke der secundären Wellen und der besonderen Anlage des Körpers abhängt. In jedem Falle aber ist die Art und die Richtung der Wellen verschieden.

Während man bis in die neueste Zeit im Allgemeinen mit Einhelligkeit angenommen hatte, dass bei der Seekrankheit allein das Gehirn in Mitleidenschaft gezogen sei und nur darin differirte, ob die bekannten Erscheinungen, Erbrechen etc. auf rein psychischem Wege, also durch Vermittlung des Grosshirns ausgelöst seien oder durch Reizung eines hypothetischen, etwa im Kleinhirn gelegenen Gleichgewichtscentrums, zu Stande kämen, habe ich bewiesen, dass es eine Form der Seekrankheit gibt, die als rein psychische Affection betrachtet werden müsse und ohne Zuhülfenahme eines Gleichgewichtscentrums allein aus der Erregung von Unlustgefühlen erklärt werden könne, da sich ihre Erscheinungen auch bei vollkommen ruhiger See zeigen, und da vollkommen ähnliche Erscheinungen auch auf dem Festlande bei gewissen psychischen Erregungen auftreten können. In diese Categorie rechnen wir vor allem die psychische Erregung, die wir als Ekel bezeichnen. Ich zeigte ferner, dass die Symptome der Seekrankheit auch im Schlafe zu Stande

kommen, wo also eine Betheiligung der Psyche ausgeschlossen ist und betonte, dass auch das Schliessen der Augen nicht vor dem Eintritt der Erkrankung schütze. Endlich zeigte ich, dass die Verschiebung des „Gleichgewichtscentrums“ aus der Lothrichtung durchaus nicht die Ursache der Erkrankung zu sein brauche, da sich auch bei einer Verschiebung in der Verticalen — beim Aufzuge im Elevator — ganz ähnliche Erscheinungen wie bei der Seekrankheit geltend machen, vorausgesetzt, dass die Bewegung sehr schnell erfolgt. Da wir ferner im Stande sind, recht beträchtliche Verschiebungen unseres sogenannten Gleichgewichtscentrums beim Bücken und bei Bewegungen des Oberkörpers nach verschiedenen Richtungen hin, gut zu ertragen, so schloss ich, dass nicht die Verschiebung des hypothetischen Gleichgewichtscentrums oder die Reizung des Grosshirns, sondern die Verschiebung der Gleichgewichtslage aller Körpertheilchen den wesentlichen Theil an den Erscheinungen habe, immer vorausgesetzt, dass sie heftig und unvermittelt genug erfolgt. Ich schloss ferner, dass die localen und allgemeinen Erscheinungen um so heftiger sein müssen, je mehr Theilchen des Organismus diese Verschiebung erleiden, je grösser die Verschiebung und je heftiger die Umkehr der Bewegung erfolgt, so dass Theilchen, die noch in einer Richtung schwingen, bereits von Impulsen getroffen werden, die die Bewegung unvermittelt in die entgegengesetzte überführen. Das künstlich erhaltene, zur Lebensarbeit nothwendige, labile Gleichgewicht der Theilchen, das ihre Zusammenfügung zur Maschine bewirkt, muss unter solchen Verhältnissen eine besonders schwere Störung erfahren.

Durch eine Analyse sämmtlicher Formen abnormer Bewegung des Körpers kam ich ferner zu der Ueberzeugung, dass der besondere Einfluss starker Beschleunigung und namentlich die heftige Wirkung einer, nach solcher Beschleunigung erfolgenden Umkehr der Bewegungsrichtung darauf zurückzuführen sei, dass wir von Jugend auf bei bestimmten Haltungen des Körpers arbeiten und dadurch an eine bestimmte Form und Grösse der Bewegung gewöhnt sind. So passen wir uns der Lageveränderung des Körpers beim Beugen und Aufrichten allmählich so an, dass wir diese recht beträchtliche Verschiebung überhaupt nicht mehr mit merkbarer Veränderung der Organarbeit beantworten. So wird die Beschleunigung nach vorn, die wir beim Gehen und Laufen dem Körper ertheilen, zu einer völlig einflusslosen Veränderung, die wir also nicht mehr als unangenehm empfinden, während wir uns der Bewegung nach rückwärts meist durchaus nicht so angepasst haben. Giebt es ja doch Individuen, die in jedem Falle eine derartige Bewegung mit Erscheinungen, die denen der Seekrankheit gleich sind, beantworten. Ebenso fällt es uns leicht, einen Kreis mit grossem Radius zu beschreiben; aber die Drehung um unsere Achse ist mit um so grösseren Störungen unseres Befindens verknüpft, je schneller sie geschieht. Wir können uns aber fast an jede Form der Beschleunigung und an jede Veränderung der Bewegungsform durch Uebung gewöhnen, d. h. die Fähigkeit erlangen, vermittelst besonderer Innervation den Effect der ungewohnten Form der Bewegung zu paralysiren.

Dass wir gerade die Schiffsbewegung so unangenehm empfinden, rührt davon her, dass wir durch sie die denkbar stärkste, ungleichmässigste und dabei am längsten dauernde, passive Erschütterung erfahren und wir vermögen uns deshalb nicht so schnell an diese Form der Beschleunigung und namentlich an die schnelle Umkehr der Bewegung so zu gewöhnen, wie es nöthig wäre; denn die Umkehr der Bewegung trifft uns ganz unvorbereitet, während wir uns noch dem ersten Impulse, nämlich der Bewegung nach aufwärts, anzupassen bestreben. Müssen wir ja auch in der Eisenbahn der Bewegungsrichtung nach vorn nachgeben und nach vorn überfallen, wenn die Hemmung der Bewegung plötzlich erfolgt. Aus den eben vorgeführten Thatsachen schloss ich auch, dass es nur möglich sei, durch allmählige Gewöhnung eine gewisse Unempfänglichkeit des Organismus gegen die Schiffsbewegung anzustreben, den Körper gewissermaassen zur Unempfänglichkeit zu erziehen, wie wir uns ja auch gegen den störenden Einfluss von Geräuschen abhärten können und müssen.

Schliesslich muss ich mich noch gegen eine Art Anerkennung von Seiten des Herrn Referenten vertheidigen, wenn er sagt: „Zwischen den Zeilen blickt als beachtenswerthes Moment der Gedanke durch, dass das Hin- und Herschleudern des Magens, sein Anprallen an die Nachbarorgane, den Anstoss zur Auflösung jener Kette von physiologischen Vorgängen, die wir als Erbrechen kennen, geben könnte.“ Das habe ich nirgends ausgesprochen, auch nicht zwischen den Zeilen; ich sagte nur, dass die verschiedene specifische Schwere und die verschiedene Beweglichkeit der einzelnen im Abdomen gelegenen Organe die Verhältnisse der Schwingungen in einzelnen Theilen wesentlich anders gestalten könne, als in dem Nachbargebiete, und dass dadurch die Störungen des intermolekularen Gleichgewichtes doppelt deutlich hervortreten könnten, da ja die ungestörte Arbeit des Körpers auf der Synergie, also auch auf identischen Bewegungen und Gleichgewichtsverhältnissen in allen Theilen beruht.

Die heutige Morphologie und Systematik der Pilze.

Von Dr. G. Lindau.

(Fortsetzung und Schluss.)

Die Anwendung der Morphologie der Fruchtformen auf die Systematik der Pilze.

Als Grundlage für das von Brefeld neu begründete Pilzsystem ist einzig und allein die Morphologie der Fruchtformen zu betrachten; das Verständniss ihres Zusammenhanges erschliesst uns den Zusammenhang der Formen in vorzüglicher Weise.

Ich will zuerst in grossen Zügen die Hauptabtheilungen des Systems besprechen, bevor ich mich zu Einzelheiten wende.*)

Zu unterscheiden sind zwei grosse Hauptabtheilungen Phycomyceten und Mycomyceten. Zwischen ihnen steht die Gruppe der Mesomyceten, welche in ihren Charakteren halb zu diesen, halb zu jenen gehören.

Bei den Phycomyceten ist der vegetative Theil, das Mycel, einschlauchig, höchstens später durch Kammerungswände getheilt. Hauptmerkmal ist das Vorhandensein geschlechtlich erzeugter Früchte; als Nebenfruchtformen kommen Conidien, Sporangien und Chlamydosporenfrüchte in Betracht.

Die Mycomyceten haben gegliederte Mycelien.

*) Von den Myxomyceten und Schizomyceten ist bei dieser Besprechung vollständig abgesehen. Das Nachfolgende gilt also nur für die Fadenpilze, die Hyphomyceten. Der Anschluss der Myxomyceten an die übrigen Pilze ist sehr problematisch. Ob Brefeld mit seiner früheren Vermuthung, dass sie den Chytridieen verwandt seien, recht hat, erscheint mehr als fraglich. Ueber die Schizomyceten noch einige Worte bei Besprechung der Saccharomycesarten.

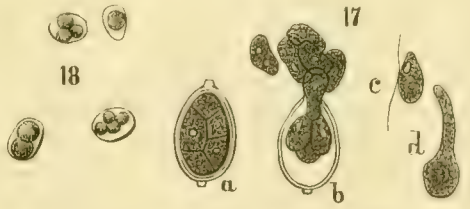
Ihre Hauptfruchtformen entstehen nur ungeschlechtlich; es sind die zur Regelmässigkeit fortgeschrittenen Conidienträger und Sporangien. Als Nebenfruchtformen finden sich hier nur die verschiedenen Arten der Conidien- und Chlamydosporenfrüchte.

Die Mesomyceten endlich besitzen ein Mycel, das dem der Mycomyceten sehr ähnlich ist; dagegen zeigen ihre Sporangien und Conidienträger noch nicht die typische Regelmässigkeit wie bei den Mycomyceten, sondern sind nur in gewissen Punkten von constanter Ausbildung. Auch hier kommen Nebenfruchtformen vor.

Phycomyceten.

Die Pilze bilden eine allen übrigen Pflanzen durch den Mangel an Chlorophyll gegenüberstehende Gruppe, die bis auf wenige Formen ausschliesslich dem Landleben angepasst sind. Gleichwohl müssen wir uns die Urahnen unserer heutigen Pilze als Wasserbewohner denken. Wenngleich natürlich eine Construction dieser Urpilze ins Reich der Phantasie gehört, so weisen uns doch verschiedene Anhaltspunkte auf einige Algengruppen hin, an die die hier zu besprechenden Pycomyceten gewisse Anklänge zeigen. Dass die Ausgangspunkte des Pilzreiches bei diesen Gruppen oder vielmehr bei den Stammpflanzen der heutigen Formen liegen, kann als einigermaassen wahrscheinlich angenommen werden.

Die 1. Classe, die Zygomyceten zeigen in der Art der Ausbildung ihrer geschlechtlichen Zygosporen grosse Aehnlichkeit mit den Mesocarpeen unter den Conjugaten, freilich zeigt die Art und Weise der Ausbildung der Zygosporen noch beträchtliche Differenzen, die sich wohl aus der verschiedenen Anpassung beider Gruppen erklären lassen.



Figur 17. Phytophthora infestans. *a* abgefallene Conidie zum Sporangium umgebildet, *b* sich entleerendes Sporangium, *c* fertige, *d* auskeimende Schwärmspore (nach De Bary) (390 : 1).

Figur 18. Conidien der Weinhefe mit Sporenbildung (540 : 1).

Eine noch grössere Uebereinstimmung mit Algen zeigt die zweite Classe, die Oomyceten. Ihre wahrscheinlichen Verwandten sind bei den Oosporeen, speciell bei Vaucheria, zu suchen. Heute besitzen die Oomyceten unter den Pilzen keine Abkömmlinge mehr. Sie haben sich eigenartig theils für das Wasser-, theils für das Landleben differenzirt und stehen völlig isolirt. Ich will deshalb mit ihnen beginnen.

Charakteristisch für die Classe ist also der Besitz von Oogonien und Antheridien in mannigfaltiger Ausbildung. Nur bei den Entomophthoreen, diesen eigenartig auf Insecten angepassten Parasiten, erinnern die Oogonien an die Zygosporen der Zygomyceten. Eine Eintheilung ergiebt sich aus dem Besitz von gewissen Nebenfruchtformen. Conidien allein besitzen die Entomophthoreen, Sporangien und Conidien die drei anderen Familien, Peronosporeen, Saprolegnieen und Chytridiaceen. Die Chytridiaceen dürfen wohl als rückgebildete Formen zu betrachten sein; es lässt sich wenigstens innerhalb der Familie eine Reihe construiren, die mit Formen mit Mycel und ausgebildeten Geschlechtsorganen beginnt (Polyphagus) und mit Formen, die nur ein Sporangium darstellen, schliesst (Synchytrium). Charakteristisch für alle drei Familien ist ausserdem noch die Ausbildung von Schwärmsporen.

Ueber die Peronosporen noch eine Bemerkung. Bei der Phytophthora infestans, der Sectio Zoosporiparae der Gattung Peronospora und bei der Gattung Cystopus keimen die abgefallenen Conidien nicht mit einem Keimschlauch aus, sondern bilden sich zum Sporangium um, das Zoosporen entlässt (Fig. 17). Wir finden hier also den Fall, dass eine Conidie sich in ein Sporangium umwandelt, ein Analogon zu dem vielbesprochenen Hefeascus, auf den noch später zurückzukommen ist (cf. Fig. 18).

Die Zygomyceten, durch den Besitz der Zygosporen ausgezeichnet, sind zweckmässig danach, ob die Sporangienträger frei auf dem Mycel stehen oder ihr Fuss von Hyphengeflecht umhüllt ist, in exosporangische und carposporangische Familien einzutheilen, deren Untergruppen wieder nach dem Besitz von Sporangien, Conidien oder beiden zusammen als Nebenfruchtformen zu machen wären. Die exosporangischen Familien sind demnach Mucorinen und Thamnidieen mit Sporangien; Piptocephalideen und Chaetocladiaceen mit Conidien; Choanephoreen mit beiden Nebenfruchtformen.

Dass bereits bei den niederen Pilzen sich die Andeutung einer Sporangienhülle findet, verschafft uns für die Ascomyceten den Schlüssel für das Verständniss der Exoasci und Carpoasci. Von diesem Gesichtspunkt aus sind die hierher gehörigen Familien der Mortierelleen und Rhizopeen von der grössten Wichtigkeit.

Mesomyceten.

Die Mesomyceten zerfallen in die Classen der Hemiasci und Hemibasidii, charakterisirt durch die ascenähnlichen Sporangien und basidienähnlichen Conidien-Träger. Der Vergleich mit den Zygomyceten erschliesst uns das Verständniss für die Morphologie der einzelnen Familien.

Unter den Hemiasci sind drei Familien zu unterscheiden, die Ascoideen, die Protomyceten und die Theleboleen, alle drei nur durch je eine Gattung vertreten. Die Gattung Ascoidea besitzt Conidien und Sporangien. Diese letzteren sind von wechselnder Grösse, aber die Sporen besitzen in allen Fällen ungefähr gleiche Grösse. Sie hängen zu zweien zusammen, wie beim Endomyces decipiens, zum Beweis, dass je zwei aus einem Zellkern durch Theilung hervorgegangen sind. Von den unregelmässigen Sporangien der Zygomyceten weichen die der Ascoidea also nur in den Sporen ab. Die Art indessen, wie bei dieser merkwürdigen Gattung die neu angelegten Sporangien durch die entleerten durchwachsen, erinnert an den ähnlichen Fall bei Saprolegnia.

Protomyces bringt einen neuen Typus der Entwicklung. Hier werden die Sporangien nicht unmittelbar angelegt, sondern ein Ruhezustand, eine Chlamydospore, eingeschaltet. Diese keimt fructificativ zum Sporangium aus. Bemerkenswerth sind hier die Hefeconidien, welche von den Sporangiensporen producirt werden.

Thelebolus endlich stellt eine carposporangische Form der Hemiasci dar. Die in geringer Zahl, meist ein bis drei, vorhandenen, in Grösse und Sporenzahl variirenden Sporangien sind mit einer einzigen Stielzelle versehen und rings von einer Hülle eingeschlossen. Der Vergleich mit den carposporangischen Formen der Zygomyceten lässt uns das Entstehen dieser Hülle verfolgen. Denken wir uns bei einer Mortierella die Sporangienträger auf eine winzige Zelle reducirt und dementsprechend das Hyphengeflecht, das nur den Fuss der Sporangienträger umgiebt, um die Sporangien ganz herumgehend, so bekommen wir den Typus des Thelebolus.

Auf der anderen Seite vermitteln die Hemibasidii den Uebergang von unregelmässigen Conidienträgern zur Basidie. Wie schon oben angedeutet, können wir proto-

basidienähnliche Conidienträger mit Horizontalwänden und autobasidienähnliche ohne Scheidewände unterscheiden. Erstere charakterisiren die Familie der Ustilagieen, letztere die der Tilletieen. Die hier, wie bei Protomyces, eingeschalteten Chlamydosporen keimen fructificativ aus zu dem Conidienträger, der in der bekannten Weise die Sporen producirt (Fig. 2 und 3).

So lange man die Sporen in Wasser oder nicht zusagenden Nährmedien keimen liess, erhielt man nur eine kümmerliche Conidienproduction. Die Primärconidien sprossten höchstens noch zu Secundärconidien aus. Gleichwohl fiel die Art der Sprossung, die wie bei Saccharomycesarten vor sich geht, schon damals auf. Mit der Anwendung besserer Nährflüssigkeiten war es nun leicht zu zeigen, dass die Conidien wirklich hefeartig aussprossten, und dass sie sich in unendlichen Generationen in dieser Weise fortpflanzten; ein Auswachsen zu Fäden findet nur auf der Nährpflanze statt. Wenn wir zufällig in der Natur eine solche Hefeconidie fänden und sie in Cultur nähmen, so müssten wir sie für einen echten Sprosspilz halten, da wir ja nicht ahnen können, dass sie als Conidienform in den Entwicklungskreis einer Ustilaginee gehört.

Wodurch hat man nun weiter die Selbstständigkeit der Saccharomycesarten gestützt, wenn, wie eben gezeigt, die Sprossung in unendlichen Generationen nicht ausreicht, um eine selbstständige Pilzform darauf zu begründen? Man hat dies Hauptcharakteristicum in der endogenen Sporenbildung gesucht (Fig. 18) und von einem Hefeascus gesprochen. Dass dieser Hefeascus indessen nur ein Sporangium ist, folgt daraus, dass die Grösse und Zahl der Sporen variabel ist. Wenn nun aber die Hefearten unselbstständige Pilze sind, wie lässt sich dann das Vorhandensein des Sporangiums erklären? An eine völlige Lösung dieses Problems ist bei unserer mangelhaften Kenntniss der Entwicklungsgeschichte vieler Arten noch nicht zu denken. Man kann aber auf den analogen Fall bei den Peronosporen hinweisen (Fig. 17), wo ebenso wie bei Saccharomyces eine abgefallene Conidie sich zum Sporangium umbildete. Höchst wahrscheinlich nun gehören die Saccharomycesarten in den Entwicklungsgang von Asco- oder Basidiomyceten. In beiden Classen sind für eine grosse Zahl von Vertretern solche Hefeconidien nachgewiesen worden. Wahrscheinlich ist, dass ein Pilz als Hauptfruchtform dazu gehört, der entweder bisher übersehen oder dessen Entwicklungsgeschichte noch unerforscht ist.*)

Mycomyceten.

Wir kommen zur letzten Ordnung, den Mycomyceten mit den beiden Classen der Ascomyceten und Basidiomyceten. Die erstere Classe umfasst die Hauptmasse aller jetzt lebenden Pilze; bei der gegebenen Eintönigkeit des Ascus ist die Formausgestaltung eine ganz erstaunliche. Als natürliches Eintheilungsprincip ergiebt sich das Fehlen oder Vorhandensein einer Hülle um die Ascen; demnach werden Exoasci und Carpoasci unterschieden.

Die Exoasci sind augenblicklich nur in wenigen Vertretern bekannt, sehr viele sind höchst wahrscheinlich übersehen. Ein Object, zu einer Untersuchung über die angeblich geschlechtliche Entstehung des Ascus wie geschaffen, ist Endomyces Magnusii. Hier copuliren die Ascenanlagen mit typischen Oidien, mit den Mycelfäden, unter einander oder entwickeln sich ohne jede Copulation: Beweis genug, dass der Ascus hier ohne jede Befruchtung entsteht. Die hier beobachteten Fusionen sind nichts anderes wie die, welche an sehr vielen Mycelien, namentlich bei Basidiomyceten auftreten (z. B. in Form von Schnallen). Morphologisch greifen die Exoasci auf die Ascoideen zurück, wo die Sporangien in ähnlicher Weise frei am Mycel entstehen.

Die Reihe der carposporangischen Formen (Rhizopus, Mortierella, Thelebolus) setzt sich in den Carpoasci fort, die ganz natürlich nach der Art der Hüllbildung in gymocarpe Formen (Gymnoasci) mit rudimentärer oder lockerer, in angiocarpe mit fast oder ganz geschlossener und in hemiangiocarpe mit anfangs geschlossener, später weit geöffneter Hülle zerfallen.

Die erste Abtheilung bildet die kleine Gruppe der Gymnoasci, in die zweite gehören die Perisporiaceen (incl. Tuberaceen) mit stets geschlossener und die Pyrenomyceten mit nur am Scheitel offener Fruchtfülle. Die Discomyceten endlich machen die dritte Abtheilung aus.

Die Flechten müssen vorläufig noch als Anhängsel der Ascomyceten betrachtet werden. Sie sind in den letzten 25 Jahren ein Gegenstand des lebhaftesten Interesses geworden und haben eine reiche Litteratur ins Leben gerufen, die sich hauptsächlich um zwei Arbeiten gruppirt. Die eine, von Schwendener, bringt den Nachweis, dass die Flechten complexe Gebilde, aus Algen und Pilzen zusammengesetzt, seien — sie berührt uns hier weiter nicht —, die andere, von Stahl, sucht eine Befruchtung bei den Collemaceen nach Art der Florideen nachzuweisen. Das Spermatium, als männliches Organ, sollte seinen Inhalt (also doch vor allem den Kern) in das Trichogyn übertreten lassen, die eigentliche Befruchtung findet dann erst im Ascogon im Innern des Thallus statt nach Durchleitung des Befruchtungsstoffes durch die Zellen und Querwände des Trichogyns.

Seitdem nun die Spermatien der Flechten (auch von Collema) und der übrigen Ascomyceten als typische Conidien, die mit einem Keimschlauch vegetativ auskeimen, erwiesen sind, ist die Deutung Stahl's zu verwerfen. Freilich steht eine stichhaltige Erklärung für die biologische Bedeutung des Trichogyns bisher noch aus.

Entsprechend der Eintheilung der Hemibasidii in Ustilagieen und Tilletieen sind nach der Ausbildung der Basidien bei den Basidiomyceten Proto- und Autobasidiomyceten zu unterscheiden. Erstere besitzen getheilte, letztere ungetheilte Basidien.

Unter den Protobasidiomyceten zeigen den nächsten Anschluss an die Ustilagieen die Uredineen. Bei ihnen erreicht die Ausbildung von Chlamydosporen den Höhepunkt bei den jetzigen Pilzen. Die Auskeimung der Teleutochlamydosporen erfolgt stets fructificativ. Die Basidien sind horizontal getheilt in vier Zellen, deren jede eine Spore produzirt. Die Basidien sind hier von viel grösserer Regelmässigkeit als bei den Hemibasidii, wenn sie auch die typische Ausbildung der anderen Gruppen noch nicht völlig erreichen. Eine höhere Differenzirung zeigen die Auricularieen, welche sich von den Tremellinen nur durch die horizontal getheilten Basidien unterscheiden. Diese drei Familien sind die Vertreter des gymnocarpen Typus unter den Protobasidiomyceten.

Angiocarp ist die Gruppe der Pilacreen. Auch hier sind die Basidien horizontal getheilt.

*) Man nannte früher die Hefepilze Blastomyceten und machte eine eigene Ordnung daraus. In ähnlicher Weise wie mit den Blastomyceten wird sich auch die Frage der Schizomyceten, der Spaltpilze, lösen. Auch sie sind höchst wahrscheinlich keine selbstständigen Formen, sondern nur oidienartige Entwicklungsglieder höherer Pilze. Auch hier gilt für die Sporenbildung das bereits Angedeutete. In Oidium lactis liegt z. B. ein Fall vor, wo bisher nur die Oidien, nicht die Hauptfruchtform gefunden wurden.

Eine weit reichere Formgestaltung und morphologische Gliederung haben die Autobasidiomyceten erfahren, die sich in eine grosse Anzahl von Familien vom allerverschiedensten äusseren Habitus theilen.

Auch hier sind gymnocarpe und angiocarpe Formen zu unterscheiden; zu ihnen kommen noch eine Anzahl von Familien, welche ihr Hymenium angiocarp anlegen und es dann bei der Reife nach aussen öffnen.

In welcher Weise man sich die phylogenetische Abstammung dieser Formen zu denken hat, bleibt nach den jetzigen Untersuchungen noch völlig unklar. Wahrscheinlich ist nur, dass die hemiangiocarpen Formen ihren Ursprung bei angiocarpen haben, also etwa bei Lycoperdonartigen Pilzen. Bei den verschiedenen morphologischen Ausgangspunkten der Proto- und Autobasidiomyceten ist an eine engere Verwandtschaft zwischen beiden kaum zu denken, trotz der so ähnlichen Formgestaltung mancher Familien.

Unter den gymnocarpen Formen nehmen die Dacryomyceten den ersten Platz ein; sie gleichen äusserlich den Tremellinen, sind aber durch die ungetheilten Basidien gekennzeichnet. Ferner gehören hierher die Clavarieen und Tomentelleen. Unter letzterer Familie sind von Brefeld die verschiedenartigsten Pilze, wie Hypochnus, Corticium, Exobasidium, zusammengefasst worden. Es empfiehlt sich, dieselbe in mehrere Familien zu spalten, wie es bereits von Schröder in der Kryptogamenflora von Schlesien geschehen ist.

Die angiocarpen Formen umfassen alle die Pilze, welche ihr Hymenium im Innern der Fruchtkörper anlegen und zur Reife bringen. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen liegen über die vier hierher gehörigen Familien der Lycopderaceen, Nidularieen, Phalloideen und Hymenogastreen nur in geringer Zahl vor; Nebenfruchtformen sind bisher noch nicht aufgefunden. Die Untersuchung stösst hier auf grosse Schwierigkeiten, da die Sporen nicht sofort auskeimen (ausser denen der Nidularia-Arten), sondern auf eine Ruheperiode angepasst sind.

Der Rest der Basidiomyceten, die hemiangiocarpen Formen, dürfen zur Zeit wohl als die höchst ausgebildeten Pilze gelten. Ihre wunderbare Gliederung bei aller Einfachheit der sie zusammensetzenden Elemente haben sie von jeher zu einem interessanten Studienobject gemacht.

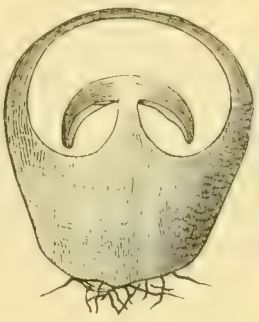
In Bezug auf Nebenfruchtformen sind eine Anzahl untersucht, die entweder sterile Mycelien oder Oidien, Chlamydosporen oder seltener Conidienträger ergeben. Besonders häufig sind die Oidien, welche namentlich bei Agaricusarten verbreitet sind.

Von den Familien der Telephoreen und Hydneen wissen wir in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht wenig, da die Sporen nicht keimen. Von den Polyporeen sind einige Polyporusarten genauer untersucht. Der bekannte Polyporus annostus ist durch seine charakteristischen, köpfchenförmigen Conidienträger so ausgezeichnet, dass er zu einer eigenen Gattung Heterobasidion erhoben wurde. Im Ptychogaster und Fistulina liegen Beispiele von Chlamydosporenfructification vor.

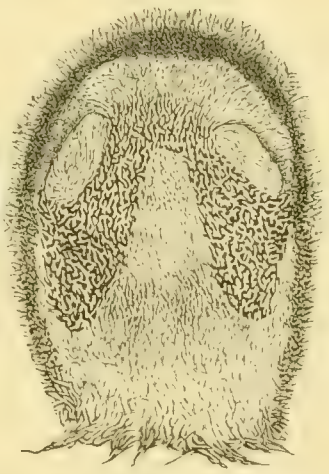
Die letzte Familie ist die der Agaricineen, der eigentlichen Blätterpilze, deren Hymenium sich auf den der Unterseite des Hutes angehefteten Lamellen befindet. Genauer sind bisher nur wenige Gattungen untersucht, so Coprinus, wo einige Arten Oidien bilden, Nyctalis mit Chlamydosporen und Oidien und viele Agaricusarten, meist mit Oidien.

Auf die mannigfachen morphologischen Fragen einzugehen, die sich an diese Familie knüpfen, würde hier zu weit führen. Ich will nur auf die angiocarpe Entstehung des Hymeniums hinweisen. In den typischen Fällen ist Hut- und Stielanlage von einem Hyphengeflecht vollständig umgeben, das erst im Laufe des Wachsthums zerreist und verschwindet. Diese Volva zeigt uns eine gar mannigfaltige Ausbildung. Sie kann als elastische Haut eine Zeit lang dem Wachsthum des Fruchtkörpers folgen und reisst endlich, indem am Grunde des Stiels und oft auf dem Hute die Fetzen noch sichtbar bleiben, wie bei Amanita und Volvaria (Fig. 19) oder die Hülle ist bedeutend feiner, ist an der Oberfläche des Hutes schon von vorn herein rudimentär und zerreisst bei der Aufspannung des Hutes sofort, so bei den Cortinarieen, Galera (Fig. 20) u. s. w. Das sind nicht die einzigen Fälle; die Volva kommt vielmehr in noch manchen anderen Modificationen vor.

19



20



Figur 19. Volvaria volvacea. Ein Schnitt durch eine junge Fruchtkörperanlage. Die Hutanlage ist noch völlig von der Volva umgeben. (60 : 1).

Figur 20. Galera tenera. Schnitt durch eine junge Fruchtkörperanlage. Die rudimentäre Volva ist bis zum Hutrand sichtbar und reisst hier ab, um als feine Fäden am Stiel und teilweise am Hutrand hängen zu bleiben (6 : 1).

Zwischen Hut- und Stielanlage, völlig angiocarp, entstehen die Lamellen und auf ihnen das Hymenium. Erst bei der Aufspannung des Hutes, dem letzten Stadium der Fruchtbildung, wird das Hymenium frei.

Nach diesem cursorischen Ueberblick über das Pilzreich sei jetzt noch einmal der Stellung gedacht, welche die Pilze nach dem heutigen Stand der Wissenschaft im Pflanzenreiche einnehmen.

Wie wir sahen, lag der Ausgangspunkt bei den chlorophyllführenden Algen. Früher galt das Pilzreich infolge dessen nur als ein Anhängsel der Algen, als eine Gruppe derselben, die chlorophylllos ist. Heute ist dies ganz anders. Die Pilze treten der grünen Reihe des Pflanzenreichs, die bei den Algen beginnt und über Moose und Gefässkryptogamen zu den Phanerogamen ansteigt, als völlig gleichwerthiges Glied zur Seite. Das Pflanzenreich zerlegt sich also jetzt naturgemäss in eine grüne und eine nicht grüne Reihe mit gemeinsamem Ausgangspunkt. Wie die Phanerogamen auf der einen Seite den derzeitig erreichten Höhepunkt der morphologischen Differenzirung bezeichnen, so repräsentiren auf der anderen die Mycomyceten die höchst entwickelten Typen. Hier wie dort treffen wir in den höchst stehenden Familien einen erstaunlichen Formenreichthum, der etwas verwirrendes hat und die Systematik zu einer ausserordentlich schwierigen macht.

Endlich sei zum Schluss noch mit wenigen Worten auseinandergesetzt, was das Brefeld'sche morphologische System für eine Bedeutung für die Phylogenetik der Pilze hat.

Wir verlangen von jedem System, dass es uns den

phylogenetischen Zusammenhang der Formen klar legt. Je zwangloser und natürlicher dies geschieht, um so mehr wird es sich dem Ideal des natürlichen Systems nähern.

Auf welche Weise will nun dies System den Zusammenhang der Formen erklären? Wie wir sahen, bildet die Grundlage des gesammten Systems die Erkenntniss, dass die Fruchtformen sich aus einander herleiten lassen, und dass allmählich sich im Laufe der Entwicklung eine Fruchtform aus der anderen herausgebildet hat. Wir konnten also beispielsweise eine Reihe construiren, die von zygomyceten Formen mit Conidien anfangend über die Hemibasidii geht und schliesslich in dem Basidiomyceten endigt. Halten wir uns an dieses eine Beispiel. Das System besagt also nur, dass sich aus Formen, welche noch geschlechtliche Fructification in Zygosporen besassen und nebenbei Conidien hatten, allmählich im Laufe der phylogenetischen Fortentwicklung Typen entwickelten, bei denen Schritt für Schritt die geschlechtliche Fortpflanzung erlosch und nur die eine Fruchtform, die Conidie, sich zu einem vollkommeneren Gebilde entwickelte. Wir haben also die Urahnen der heutigen Basidiomyceten nicht etwa in den Ustilagineen und die Vorfahren der letzteren etwa in den Chaetocladiaceen zu suchen, sondern nur in Formen, welche ähnliche Fortpflanzungsorgane besassen, wie die jetzt lebenden, nur vielleicht in etwas primitiverem Zustand.

Aus diesem einen Beispiel scheint mir mit Evidenz die grosse Bedeutung des Brefeld'schen Systems für die Phylogenetik der Pilze hervorzugehen. Mehr als alle bisher aufgestellten Systeme ist es auf die Morphologie derjenigen Organe basirt, welche am wenigsten den äusseren Anpassungen unterliegen und deren Morphologie uns am ehesten den Schlüssel zum Verständniss der jetzt lebenden Formen zu geben befähigt ist.

XXIII. Deutscher Anthropologen-Congress in Ulm vom 1. bis 5. August.

Seit Jahren hat kein Anthropologen-Congress eine solche Fülle hervorragender Discussionen gebracht als der Ulmer; insbesondere ist die Geschichte des Urmenschen nach verschiedenen Richtungen hin eingehend erörtert worden, dabei ist manches Wichtige zu Tage gefördert und vielumstrittene Fragen sind endlich geklärt worden. Unter Uebergehung aller geschäftlicher Verhandlungen geben wir die gehaltenen Vorträge und die sich daran knüpfenden Discussionen in Kürze wieder.

Der zeitige Vorsitzende der Gesellschaft, Geh. Rath Waldeyer, eröffnete den Congress mit einem Ausblick auf die Zukunft der anthropologischen Wissenschaft. Die Thätigkeit der Anthropologen war bisher zum grossen Theil eine freiwillige, sie war vielfach eine Liebhaberei und ist jetzt im Beginn, eine Wissenschaft zu werden. Hat auch gerade auf diesem Gebiete das Bürgerthum bisher im Verein mit den Gelehrten eine ausserordentliche Schaffenskraft bewiesen, so bedarf die anthropologische Wissenschaft zur weiteren energischen Förderung der Unterstützung der Regierungen in weit höherem Maasse, als sie ihr bisher zu Theil geworden ist. Redner stellte drei Forderungen für eine weitere gedeihliche Entwickelung der Anthropologie auf, die eine beschreibende Naturwissenschaft ist und deshalb mit denselben Mitteln wie ihre Schwestern betrieben werden muss. Zunächst empfehle sich die Anlegung überseeischer ethnologischer Beobachtungsstationen, analog den zoologischen Staatsstationen, wie sie die deutsche Reichsregierung in Neapel u. a. O. eingerichtet hat. Diese Stationen sollen dazu dienen, die im Aussterben begriffenen uncultivirten Völker der fremden Erdtheile zu erforschen, die Eigenthümlichkeiten ihrer Sprache, Sitten, Gebräuche u. dergl. festzuhalten, die jetzt für immer verloren zu gehen drohen. Mündliche Ueberlieferungen sind schwer zu verwerthen, hier muss für unvergängliche Documente gesorgt werden. Dieses Studium soll methodisch vorgebildeten jungen Forschern obliegen, an denen es zur Zeit in Deutschland noch sehr gebricht. Zweitens wünschte Redner die Herstellung würdiger Sammlungsräume zur Bergung der bereits jetzt zahlreich vorhandenen Schätze, die jetzt vielfach so mangelhaft untergebracht sind, dass sie allen möglichen Schädigungen ausgesetzt sind. Dann wird auch die Wirkung auf das grosse Publicum eine viel nachhaltigere sein. Die moderne Cultur übt einen wahrhaft vernichtenden Einfluss aus auf die Urzustände der Völker. Das durch die Begründung eines Volkstrachten-Museums in Berlin gegebene Beispiel möge allenthalben eine Aufmunterung dazu sein, für die Geschichte der Menschheit zu retten, was noch zu retten ist. Schliesslich forderte Redner die Schaffung von ordentlichen oder wenigstens ausserordentlichen Lehrstühlen für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte an den Universitäten, die mit entsprechenden Instituten verbunden sein müssen. Sind diese Wissenszweige, wie schon erwähnt, auch gerade durch Laien viel bereichert worden, so können Professoren doch sicher für die Heranbildung eines methodisch geschulten Nachwuchses sorgen. Die alleinige Arbeit von Privaten und Vereinen vermag die Anthropologie nicht in der wünschenswerthen Weise vorwärts zu bringen. Es ist unbedingt Staatshülfe nothwendig. „Viribus unitis" möge deshalb der Wahlspruch der Gesellschaft sein.

Major a. D. von Trölsch entrollte danach ein Bild der Vorzeit Schwabens. Das schwäbische Land ist überreich an wichtigen Zeichen der früheren Ansiedler, die bis in die älteste Zeit zurückreichen, von denen die Prähistorie noch etwas weiss. Wann und wo der Mensch zum ersten Male den schwäbischen Boden betreten hat, ist unbekannt. Aber sicher ist es geschehen, als noch der Eisgletscher den Boden Schwabens bedeckte. Den Beweis dafür erbringt der Fund von Schussenried. In dieser sogenannten älteren Steinzeit (paläolithischen Zeit) lebte der Mensch zusammen mit dem Mammut, dem Rennthier u. dgl. Nachdem der Boden endlich frei vom Eis geworden war, wurde er auch für dauernde Ansiedlungen geeignet. Die Thiere der artischen Zone sind verschwunden und statt ihrer die Thiere des jetzigen Klimas erschienen. Es erheben sich im Lande zahlreiche Pfahlbauten, die den Bodensee fast ganz umzäunen. Das ist die neuere Steinzeit (neolithische Zeit). Jetzt folgt die Metallzeit, und zwar zuerst die Broncezeit, in der die ihr eigenthümlichen Pfahlbauten nur spärlich sind. In bestimmten Gegenden finden sich Hügelgräber, meist auf Abflachungen der Alpen gelegen. Die Mehrzahl derselben gehört der Hallstatt-Culturperiode und der ihr folgenden La-Tène-Periode an. Urnenfelder finden sich nur zwei in Donauthal und in Hohenzollern, beide gehören der La-Tène-Periode an. Reichlich sind Reste von Ringwällen vorhanden, besonders im schwäbischen Jura. Das treueste, klarste Bild von der allmählichen Entwickelung der Menschheit geben wie überall so auch in Schwaben die Funde von Waffen und Schmucksachen. An ihnen giebt sich hier schon in der frühesten Diluvialzeit eine Spur von Cultur zu erkennen. Neben den Steingeräthen finden sich aus Thiergeweihen und Knochen hergestellte Formen, einzelne sogar mit Ornamentirungen. Schon der Steinzeit-

mensch schmückte seinen Körper durch allerlei Gehänge. Einen gewaltigen Fortschritt bringt aber die neolithische Zeit mit den Anfängen der Baukunst. Durch die Sesshaftigkeit der Völker wurden nun auch Gewerbe begründet. Die Steingeräthe haben nicht mehr die rohe Zufallsform, wie sie beim Abschlagen entstehen, sondern sie haben Formen für einen ganz bestimmten Zweck: Pfeile, Messer, Dolche u. dgl. Auch Verarbeitungen anderer Steinarten, wie Serpentin, Obsidian, Nephrit u. a. finden sich. Die charakteristische Universalform dieser Geräthe ist der geschliffene Keil. Auf den Pfahlbaustätten scheint eine Vertheilung der Arbeit stattgefunden zu haben. Die Hauptgewerbe der Pfahlbaubevölkerung am Bodensee dürften Gerberei, Fabrikation von Steingeräthen und Töpferei gewesen sein. Zu ersterer gab die Lage im Wasser, zu den beiden letzteren das in der Nähe liegende vortreffliche Material und der ausgezeichnete Lehm des Bodenseegrundes die beste Gelegenheit. Durch sichere Funde ist bewiesen, dass diese Producte Gegenstände des Handels und Verkehrs mit anderen Völkern geworden sind. Auch das Kupfer ist hier, wo es sich in einzelnen Gebieten findet, verarbeitet worden. Aber die Kupferzeit ging schnell über in die Periode, wo man Kupfer und Zinn etwa im Verhältniss von 90 zu 10 zu Bronce verband. Die Broncen wurden im eigenen Lande angefertigt. Es entwickelte sich hier eine selbstständige Broncecultur mit besonderem schwäbischen Stile. Diese Aera der Hallstatt-Periode ging allmählich über in die La-Tène-Periode, in der die Cultur einen riesenhaften Aufschwung nahm und einen wesentlich anderen Charakter annahm, als sie bisher hatte. Mit dem Gebrauch und der Verwendung des Eisens hob der gegenwärtige Culturzustand an.

Der Generalsecretär der Gesellschaft, Prof. Ranke (München), erstattete den wissenschaftlichen Jahresbericht. Die Fortschritte, welche die anthropologische Litteratur des vergangenen Jahres aufzuweisen hat, sind wiederum sehr hervorragende. In allen Theilen des weitverzweigten Gebietes dieser Wissenschaft sind werthvolle neue Beobachtungen gesammelt worden. Wir müssen darauf verzichten, hier sie nur zu erwähnen. Nur den Schlussworten des Redners wünschen wir die weiteste Verbreitung zu geben. Von der Berliner anthropologischen Gesellschaft ist die Anregung zur Errichtung eines deutschen Nationalmuseums für Alterthum und Volkskunde gegeben worden. Nach dem Abgange des Cultusminister Dr. von Gosler, der den Plan mit Eifer aufgenommen hatte, ist seine Verwirklichung leider wieder in die Ferne gerückt. Prof. Ranke schildert mit beredten Worten die Bedeutung eines solchen Institutes. Es würde ein würdiges Monument des geeinigten Vaterlandes sein, das dem deutschen Reichstagsbau an die Seite zu stellen sei. In diesem Museum sollten die Zeichen der Entwickelung des deutschen Volkes von seinen ersten Anfängen bis zu seiner grossen Vereinigung geborgen und gesammelt werden. Jetzt besteht die Gefahr, dass das kostbare und schnell selten werdende Material zersplittert werde und verloren gehe. Noch ist es Zeit, etwas Vollständiges zu schaffen zur Belehrung des Publicums, zur Förderung der Wissenschaft und zur Stärkung der Vaterlandsliebe. Möge der grossartige Plan bald geneigte Ohren bei den Reichsbehörden finden!

Die wissenschaftliche Tagesordnung eröffnete eine Diskussion über die Rasse von Canstatt und des Neanderthalmenschen, die auf Veranlassung Virchows stattfand. Diese hochwichtige Frage für die Geschichte des Urmenschen ist nun durch den Ulmer Kongress endlich einmal, nach einer Richtung hin wenigstens, gründlich klar gestellt worden, und dieser Erfolg des Kongresses darf sehr befriedigen. Die Debatte, welche von unseren hervorragendsten Anthropologen geführt wurde, gestaltete sich äusserst interessant. Die Gesellschaft horchte mit gespanntester Aufmerksamkeit. Zuerst sprach Obermedicinalrath Dr. von Hölder (Stuttgart). Durch den unlängst verstorbenen namhaften französischen Anthropologen Quatrefages war nach dem Kriege 1870 eine „race prussienne“ konstruirt worden, die er als eine besonders entartete zu kennzeichnen versuchte. Ihr gegenüber stellte er eine Rasse von Canstatt auf, begründet auf dem Funde eines Schädelfragmentes in dem genannten kleinen bei Stuttgart gelegenen Städtchen. Hölder gab eine genaue Beschreibung der Fundstelle und der Fundobjecte. Quatrefages, der damals gerade auf der Suche nach dem prähistorischen Menschen war, sprach dieses Schädelstück als ein Zeugniss für den Urzeitmenschen an, der gleichzeitig mit dem Mammut gelebt hat. Aber Hölder hat schon damals nachgewiesen, dass Quatrefages wissentlich oder unwissentlich einem grossen Irrthum verfallen war. Der Schädel rührt entweder von der römischen Bevölkerung her, oder er stammt aus den alemannischen Reihen-Gräbern. In Canstatt sind die Reste aus römischer Zeit sehr zahlreich und gut erhalten, aus der prähistorischen Zeit existirt aber nichts. Die Ortslage macht auch das von vornherein sehr unwahrscheinlich. Die Rasse von Canstatt ist ein Phantasiegebilde, ebenso wie die des Neanderthalmenschen, dessen Schädel Virchow schon vor Jahren als einen pathologischen nachgewiesen hat. Oberstudienrath Fraas aus Stuttgart, dessen Urtheil Geh.-Rath Waldeyer als das eines „Blutzeugen“ anrief, meinte, dass er allerdings Gevatter bei der Canstattrasse gestanden habe, aber ihr den Garaus gemacht zu haben, sei Hölders Verdienst, das Schädelfragment stamme sicher aus einer historischen Zeit. Wer die Canstatter Verhältnisse kennt, wird auch niemals etwas anderes geglaubt haben, die Canstattrasse ist begraben, denn sie hat niemals existirt.

Virchow machte den schwäbischen Anthropologen den Vorwurf, dass sie diese Thatsachen öffentlich nicht entschieden genug betont haben, denn das Gespenst der Canstattrasse geht in der anthropologischen Weltlitteratur noch immer um. Die Franzosen haben damals die Schwaben auf den Schild erhoben, aus ihnen die Urväter der gesammten europäischen Bevölkerung gemacht. Den Norddeutschen wurde es schwer, den Schwaben dieses angebliche uralte Verdienst zu schmälern. Es wurde damals mit den „Urgermanen“ ein loses Spiel getrieben. Quatrefages hatte sich den Schädel vor dem Kriege erbeten und lange nach dem Kriege in Scherben-Zustande zurückgeschickt. Er konstruirte die Canstattrasse, deren Verwandte er in den Neanderthalmenschen erblickte. Aber der Schädel des letzten hat immer nur als Bruchstück existirt, und mit freier Entwickelung der Phantasie ist daraus ein ganzer Schädel aufgebaut worden, der Neanderthalschädelrest stammt aus keiner Höhle, ist nicht an seiner ursprünglichen Lagerungsstelle aufgefunden, sondern vom Wasser hingespült worden. Es ist gar nicht sicher, ob er in dem herumliegenden Diluvialsande gesteckt hat. Vielleicht stammt er aus einem Grabe. Aber der diluviale Sand hat ihn mit einem unnahbarem Nimbus umgeben. An den Schädelknochen finden sich Spuren eines Krankheitsprocesses, der bis in die frühe Krankheit des Individuums heraufreicht. Die angebliche Aehnlichkeit mit dem Australierschädel ist nur scheinbar infolge einer schiefen Betrachtungsebene. Virchow folgert also, dass aus dem Neanderthalschädel kein Typhus abzuleiten ist, sondern dass derselbe nur eine individuelle krankhafte Bildung darstellt.

Kollmann (Basel) schloss sich vollkommen der Auffassung an, dass es weder eine Rasse von Canstatt noch eines Neanderthalmenschen gebe. Aber man müsse doch

anerkennen, das beide Schädel etwas Besonderes, Auffälliges, dass ihnen gemeinsam ist, darbieten: Die fliehende Stirn, die hervorstehenden Augenbrauenknochen, und anderes. Solcher Typus kommt heutzutage nicht mehr vor. Trotz pathologischer Erscheinungen hat der Neanderthalschädel doch so viel Charakteristisches, dass man daraus schliessen kann, dass der Mensch dieser Zeit eine von der Schädelform der heutigen Menschheit abweichende besessen hat.

Die Morgensitzung des zweiten Tages eröffnete ein Vortrag des Dr. von Luschan, Direktorialassistent am Königl. Völkermuseum in Berlin über: „Die anthropologische Stellung der Juden.“ Das alte Dogma, dass die Juden eine reine und unvermischte Rasse darstellen, hat sich als ein anthropologischer Irrthum erwiesen. Als Juden kann man alle Menschen mosaischer Konfession bezeichnen. Schwieriger ist eine befriedigende Definition des Begriffes Semiten. Hier stösst man auf dieselben Schwierigkeiten wie bei dem Arier. Es giebt keine arische Rasse, sondern nur eine indogermanische Sprachgemeinschaft. Nicht alle Arier reden arische Sprachlaute, und andererseits finden sich unter den Indogermanen sehr verschiedene Stämme. Die Verschiedenheiten im Schädelbau und sonstigen Eigenthümlichkeiten unter den indogermanischen Volksstämmen erklären sich durch die allseitige Vermischung der arischen Einwanderer mit der vorarischen Urbevölkerung. Auch der Name — Semiten — ist nur ein linguistischer Begriff. Seit einem Jahrtausend werden darunter eine Reihe orientalischer Völkerschaften zusammengefasst, deren Sprachen auf das Innigste mit einander verwandt sind, weit inniger als die arischen Wortzweige. Man unterscheidet acht semitische Stämme: Babylonier, Assyrer, Hebräer, Südaraber, Phönizier, Aramäer, Abessynier, und die eigentlichen Araber. Diese Völker hat Dr. von Luschan einer eingehenden Untersuchung unterzogen, deren Grundlage 60 000 Einzelmessungen sind. Statt der erwarteten physischen Einheit unter den semitischen Stämmen hat sich eine verwirrende Mannigfaltigkeit in jedem einzelnen dieser Völker gefunden. Einzig und allein die Beduinen können als eine in sich physisch geschlossene Rasse betrachtet werden, innerhalb welcher die individuellen Schwankungen sehr gering sind. Die Wüstenaraber sind die einzigen echten Nachkommen der alten Araber, ihren Typus hat jüngst der Engländer Flinders Petrie durch seine Ausgrabungen der 2000 Jahre alten Abbildungen in Egypten festgestellt. Da zeigt sich z. B., dass die alte Araber- (Semiten-) Nase, das Gegentheil von dem ist, was man heutzutage eine Judennase nennt. Von den alten Phöniziern existiren keine direkten Nachkommen mehr. Auch sie haben wie die Araber ausgesprochene Langschädel. Gänzlich verschiedene Verhältnisse finden sich bei den Hebräern und Arameern. Zum anthropologischen Studium der Juden bietet sich ein unerschöpfliches Material dar, das von den ältesten Steinbildern in Egypten bis zur Gegenwart reicht. Man findet nun unter den Juden überraschender Weise 50 % Kurzköpfe, 11 % Blonde und eine grosse Menge sogenannter Judennasen, daneben die mannigfaltigsten Mischformen in den Maassen des Kopfes und der Farbe der Augen und Haare.

Kaum 5 % Juden haben ausgesprochene Langschädel. Die Mehrzahl der Schädel gehört fremden, nicht semitischen Rassen an. Zur Erklärung der 11 % blonder Juden reicht weder die Aufnahme fremden Blutes zur Zeit der Kreuzzüge in Syrien, noch das Uebertreten blonder Elemente zum Judenthum aus. Vielmehr sind in Syrien schon in sehr früher Zeit blonde Völker nachzuweisen. Es sind die Amoriter der Bibel, welche ein Zweig der blonden arischen Mittelmeerrassen sind. Diese Amoriter sind Fleisch von unserem Fleische und Blut von unserem Blute, und diese Amoriter sind in vorgeschichtlicher Zeit eng mit den Juden verschmolzen gewesen. So erledigt sich die Frage nach der Herkunft der blonden Juden. Die Entscheidung der zweiten Frage, woher die Kurzköpfigkeit unter den Juden stammt, hat viele Schwierigkeiten. Im Berliner Museum finden sich nur 3 Judenschädel und Dr. von Luschan hat von der Insel Rhodos, aus Spanien und von anderwärts her noch acht mitgebracht. Der Redner sprach deshalb den Wunsch aus, dass die jüdischen Gemeinden im Interesse der Wissenschaft auch wohl gelegentlich ihre Gesetze der Pietät bei Leichenbestattungen durchbrechen möchten. In Kleinasien nun herrschen Türken, Griechen und Armenier vor. Die beiden ersteren sind hochgradig gemischt, bei den letzteren besteht eine weitgehende Einheitlichkeit Die Armenier sind fast durchgehends Kurzköpfe, haben dunkle Augen und Haare, eine grosse gebogene Nase. Das ist die sogenannte Judennase, die nach Dr. von Luschan mit viel mehr Recht Armeniernase genannt werden sollte. Von dieser armenischen-Urbevölkerung Kleinasiens stammen also die erwähnten anthropologischen Eigenthümlichkeiten der Juden. Hier liegt ein anatomischer Beweis vor für die Semitirung eines vorsemitischen Volkes. Eine sprachliche Verbindung hat bis jetzt noch nicht nachgewiesen werden können. Die Bibel nennt diese Armenier Hethiter. Die jetzigen Juden sind also zusammengesetzt

1. aus den arischen Amoritern,
2. aus wirklichen Semiten, und
3. hauptsächlich aus den Nachkommen der alten Hethiter.

Neben diesen Grundelementen des Judenthums kommen andere Beimischungen: z. B. mongolische, nicht in Betracht. Redner unterwarf nun die Frage nach den ethischen Eigenschaften der Juden einer kritischen Untersuchung. Zum Schluss sagte er unter anderem: Die innige Blutmischung, die schon seit dem fernsten Alterthum seit 4000 Jahren, zwischen Ariern, Semiten und Armeniern stattfindet, wird schliesslich doch zu einem völligen Ineinanderaufgehen und Verschmelzen dieser Rassen führen.

(Fortsetzung folgt.)

Trapa natans L. foss. (Vorläufige Mittheilung.) — Auf der XIII. Wanderversammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins im Jahre 1890 machte ich einige Mittheilungen über zwei im Aussterben begriffene Pflanzen, die Wassernuss und die Eibe, worüber später auch in dieser Zeitschrift (VI. Bd. S. 426) ein Referat erschienen ist. Die Untersuchungen über das recente und fossile Auftreten der Eibe in Westpreussen sind durch die in diesem Frühjahr erfolgte Veröffentlichung (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, Heft III. Danzig 1892) zum vorläufigen Abschluss gelangt, hingegen bleibt ein zusammenfassender Bericht über Trapa natans noch der Zukunft vorbehalten. Hier möge nur in Kürze darauf hingewiesen werden, dass bereits an drei Stellen in unserer Provinz grössere Lager fossiler Früchte dieser Pflanze neuerdings aufgefunden sind.

Der erste Fundort liegt unmittelbar bei Lessen im Kreise Graudenz. In dem nördlich von der Stadt sich erstreckenden Torfbruch wurden im Jahre 1886 einzelne und 1890 sehr zahlreiche Wassernüsse aus 1,5 bis 2 m Tiefe gesammelt. Eine zweite Stelle lernte ich kürzlich in einem zu Jacobau unweit Gr. Bellschwitz, Kr. Rosen-

berg Wpr., gehörigen Torfbruch kennen, wo die Früchte, vornehmlich am Ostrande, ca. 1,5 m unter Tage in grosser Häufigkeit vorkommen. Ausserdem findet man sie in den zum Trocknen aufgestellten Torfziegeln, aus welchen sie mehr oder weniger auswittern und endlich herausfallen; deshalb sieht man sie auch in getrocknetem und gebleichtem Zustande am Boden liegen. In dortiger Gegend sind die Wassernüsse den beim Torfstechen beschäftigten Arbeitern und Aufsehern lange bekannt, zumal sie die Ziegeln oft ganz durchsetzen und daher bei unsanfter Berührung bisweilen leichte Verletzungen der Hände herbeiführen.

Der dritte Fundort ist Mirchau im Kreise Karthaus. Hier förderte ich jüngst an einer torfigen Stelle am Rande des ehemaligen Mirchauer Sees, der im Jahre 1862 zum grössten Theil abgelassen wurde, aus Moorerde 0,40 bis 0,50 m tief eine grössere Zahl von Trapa-Früchten zu Tage.

Nach den bisherigen Forschungen in der Provinz Westpreussen sind Lessen, Jacobau und Mirchau die einzigen Oertlichkeiten, wo fossile Trapa-Früchte in grösserer Menge aufgefunden wurden. Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Sammlungen der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft in Königsberg i. Pr. aus früherer Zeit einen nicht ganz zuverlässigen Fund aus Freystadt Wpr. enthalten, welches in der Richtung zwischen den beiden erstgenannten Orten liegt. Sofern diese Fundangabe noch eine Bestätigung erfährt, würde sich für Trapa ein grösseres ehemaliges Verbreitungsgebiet im südöstlichen Theile (Lessen — Freystadt — Jacobau) und ein zweites kleineres im Norden unserer Provinz (Mirchau) ergeben, in welcher sie lebend überhaupt nicht mehr angetroffen wird. H. Conwentz.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Dr. Hermann Minkowski ist zum a. o. Professor der Mathematik an der Universität zu Bonn und der Privatdocent Dr. Edmund Lesser in Leipzig zum Professor und Director der Klinik für Hautkrankheiten in Bern ernannt worden.

Es sind gestorben: Der Florist Rudolf Hinterhuber in Mondsee. — Dr. Joseph Scharff, Director der mähr. Landesirrenanstalt bei Brünn. — Der Professor der Chirurgie an der Universität Glasgow, Sir George Macleod, in London.

Preisaufgabe der Berliner Akademie der Wissenschaften aus dem Eller'schen Legat:

Es soll entweder eine neue Methode zur Bestimmung der Intensität der Sonnenstrahlung angegeben oder eine der bereits bekannten Methoden soweit verbessert werden, dass sich der Einfluss von Sonnennähe und Sonnenferne in den Beobachtungen unzweideutig erkennen lässt. Die gewählte Methode soll durch ausreichende, mindestens drei Perihelien und drei Aphelien umfassende Beobachtungsreihen geprüft werden (Preis 2000 Mark; Termin bis 31. Dec. 1897).

Die Bewerbungsschriften können in deutscher, lateinischer, französischer, englischer oder italienischer Sprache abgefasst sein. Sie sind mit Motto und versiegelter Namensangabe des Autors der Akademie abzuliefern.

Litteratur.

1. **Dr. Hans Schmidkunz, Der Hypnotismus in gemeinfasslicher Darlegung.** A. Zimmer's Verlag (E. Mohrmann). Stuttgart, 1892. — Preis 2,50 Mk.

2. **Die Suggestion und die Dichtung.** Gutachten über Hypnose und Suggestion von Otto Binswanger, Emil du Bois-Reymond, Albert Eulenburg, Siegmund Exner, August Forel, Fr. Fuchs, P. Grützner, H. v. Helmholtz, Ludwig Hirt, Friedrich Jolly, Otto Kahler, Richard v. Krafft-Ebing, E. Mendel, Theodor Meynert, Hermann Nothnagel und W. Preyer. Herausgegeben von Karl Emil Franzos. F. Fontane u. Co. Berlin, 1892. — Preis 2 Mark.

1. Das Schmidkunz'sche Büchelchen ist recht wohl geeignet einen Einblick in das Gebiet des Hypnotismus zu gewähren. Ein besonderer Abschnitt ist auch der Geschichte des Hypnotismus gewidmet. Der Verfasser vertritt den Standpunkt der Nancyer Schule, die den hypnotischen Zustand als einen physiologischen, dem gewöhnlichen Schlaf gleichwerthigen bezeichnet. Er ereifert sich gegen diejenigen, die den Hypnotismus als Wissenschaft nicht recht würdigen wollen, und möchte auch eindringlich machen, dass durch die Thatsachen der Suggestion „das Seelenleben wieder selbstständiger als früher erscheint". „Die Materie — sagt S. — tritt in unserer Betrachtung zurück, und wir stehen vor einer Abwendung von dem heutigen Materialismus." Für den Streit pro und contra Materialismus hat der Referent allerdings kein Verständniss: ihm erscheint unsere Einsicht über das Verhältniss von Kraft und Stoff zu gering, als dass wir in der Lage wären, Erspriessliches über den dominirenden Einfluss der Kraft auf den Stoff oder umgekehrt zu sagen.

2. Das von Franzos herausgegebene Heft enthält Aeusserungen der im Titel genannten Gelehrten im Interesse der ausübenden Dichtkunst, die ja zur Zeit besonders bestrebt ist, naturwissenschaftliche Resultate zu verwerthen. Die meisten Autoren sind (im Gegensatz z. B. zu Schmidkunz oben) der Meinung, die Hypnose sei ein Krankheitssymptom, keine normal-psychologische Erscheinung. Was die Frage betrifft, ob die Art, wie der Naturalismus die hypnotischen Erscheinungen in der Dichtung verwerthe, der Wahrheit entspreche, so hat sie die übereinstimmende Antwort „Nein" gefunden.

Köstlich ist die Antwort unseres Helmholtz, die wir uns nicht enthalten können mitzutheilen. Er antwortet dem Herausgeber:

„Wissenschaftliche Studien über die Frage, die Sie stellen, habe ich nie gemacht; was ich davon weiss, ist mir nur durch den Zufall zugetragen worden. Aber ich kenne aus langer Erfahrung die Wundersucht des 19. Jahrhundert und die Hartnäckigkeit, mit der solcher Glauben auch die handgreiflichsten Nachweise grober Täuschungen überwindet; denn meine Jugend reicht noch in die Zeit zurück, wo der thierische Magnetismus blühte. Seitdem sind viele verschiedene Phasen derselben Geistesrichtung einander gefolgt. Jede einzelne hat nur eine beschränkte Lebensdauer; häufen sich die Enttäuschungen zu sehr, so ändert man eben die Methode.

Wenn Sie mich fragen, warum ich mich nicht eingehender damit befasst habe, so kann ich Ihnen nur antworten, dass meine Zeit immer sehr in Anspruch genommen gewesen ist mit Beschäftigungen, die ich für nützlicher gehalten habe, als wundersüchtige Leute zu kuriren, die nicht kurirt sein wollen. Und andererseits musste ich mir sagen, dass, wenn mir der Nachweis einer Täuschung gelang, ich nicht hoffen durfte, viel Eindruck auf die Gläubigen zu machen. Wenn er mir aber nicht gelang, so hätte ich ihnen ein vortreffliches Argument gegen mich in die Hände gespielt. Und da ich durchaus nicht im Stande bin, die Mehrzahl der Kunststücke, die mir ein gewandter Taschenspieler vorführt, zu entziffern, so kann ich auch nicht unternehmen, alle magnetischen oder spiritistischen oder hypnotischen Wunder, die man mir etwa zeigen sollte, zu erklären; um so weniger, als meistentheils die gesellschaftliche Stellung oder das Geschlecht der Mitwirkenden eine wirklich überzeugende Untersuchung verbieten; schliesslich auch oft genug der geschickte Vorwand gebraucht wird, dass die Anwesenheit eines hartnäckig Ungläubigen den Zauber störe.

Mich hat bei diesen Dingen eigentlich immer nur das psychologische Phänomen der Gläubigkeit interessirt, und die Rolle des Täuschenden habe ich deshalb zuweilen beim Tischrücken oder Gedankenlesen mit Erfolg übernommen, natürlich mit dem späteren Eingeständniss, dass ich der Sünder gewesen war.

Wenn Sie nach diesen Erklärungen nun noch meine private Meinung interessirt, so kann ich mich nur ganz und voll meinem Freunde und Collegen Herrn E. du Bois-Reymond anschliessen.*)

Dass übrigens in den hypnotischen Erscheinungen ein Kern von Wahrheit steckt, will ich nicht leugnen. Nur was davon wahr ist, würde kaum sehr wunderbar erscheinen.

Ueber die Anwendung solcher mystischer Einwirkungen in der Poesie kann ich nur als Zuschauer und Leser reden. Da finde ich, dass ich nur für zurechnungsfähige Seelen Verständniss und Mitfühlen habe. Zaubermittel sind mir nicht anstössig, wenn sie nur eine abgekürzte Darstellung eines natürlichen Seelenvorgangs geben sollen, der in Wirklichkeit mehr Zeit und Zwischenstadien fordern würde. Wo das nicht zutrifft, erlischt meine Theilnahme an dem Vorgange sogleich, wofür die theoretische Erklärung ja auch nahe liegt." P.

*) Dieser Autor erklärt den Zustand des Hypnotisirten als einen Gegenstand des Irrenarztes.

Sitzungsbericht der math.-phys. Classe d. k. b. Akademie der Wissenschaften in München, 1892, Heft II, enthält die Aufsätze: A. Pringsheim, Zur Theorie der Taylor'schen Reihe und analyt. Functionen mit beschränktem Existenzbereich, A. Voss, Ueber die Fundamentalgleichungen der Flächentheorie, L. Boltzmann, Ueber ein Medium, desen mechanische Eigenschaften auf die von Maxwell für den Elektromagnetismus aufgestellten Gleichungen führen, I. A. C. Gill, Ueber Auflösung und Wachsthum der Krystalle.

Verhandlungen der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg. Neue Folge. XXV. Bd. (1890/91). Mit 9 Tafeln. Verlag der Stahel'schen k. b. Hof- und Universitätsbuch- und Kunsthandlung. Würzburg 1892. — Preis 14 Mk. — Der Aufsatz von Gustav Fischer „Beiträge zur Kenntniss des Geotriton fuscus" beschäftigt sich mit interessanten anatomischen Verhältnissen des genannten Thieres. Zur Illustration dienen 2 Tafeln, zwei weitere Tafeln gehören zu einem Artikel Karl Ehrenburg's „Studien zur Besserung der horizontalen Gliederung von Erdräumen." In dem Aufsatz „Die stetige Raumerfüllung durch Masse" sucht der Autor desselben, A. Fick, die Nothwendigkeit der Annahme des Satzes zu begründen: „Die ganze Masse der Welt ist getheilt in Mengen von endlichem Betrage, deren jede in jedem Augenblicke sich in einem bestimmten mathematischen Punkte ohne Ausdehnung befindet." Die 4 übrigen Aufsätze sind medicinischen Inhalts, sie behandeln „die Hauttransplantation nach Thiersch" von Max Jungengel, Beobachtungen über Eröffnung des Processes mastoideus von Hidegoro Kanasugi, die Gonorrhoea rectalis von Franz Frisch und die medicinische Statistik der Stadt Würzburg für 1889 incl. 1888.

Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft. X. Jahrgang. Heft 7. Berlin 1892. — Das Heft enthält einen vorläufigen Bericht von P. Aschersonn über die von Berliner Botanikern unternommenen Schritte zur Ergänzung der A. de Candolle'schen „Lois de la nomenclature botanique" von 1867, der sich namentlich gegen O. Kuntze (vergl. Naturw. Wochenschr. VII. Nr. 34 S. 346) richtet. Wir werden in der nächsten Nummer einen Theil dieses Berichtes, nämlich die positiven Vorschläge der Berliner Botaniker abdrucken. Hoffentlich wird ein botanischer Congress die Sache so bald wie möglich in die Hand nehmen. In dem vorliegenden Heft finden sich ferner Beiträge von F. Hildebrand, Arthur Meyer, G. de Lagerheim, W. Rothert, B. Frank und A. Schulz.

Klatt, F. W., Compositae Mechowianae. Wien. 0,60 M.
Klemencic, I., Ueber das Verhalten des Eisens gegen elektrische Schwingungen. Leipzig. 0,20 M.
Klimpert, R., Lehrbuch der Bewegung flüssiger Körper (Hydrodynamik). Stuttgart. 8 M.
Klunzinger, C. B., Bodenseefische, deren Pflege und Fang. Stuttgart. 5 M.
Koch, G. A., Ein kalbender Gletscher in den Ostalpen. Wien. 1,20 M.
Köhler, H., Die Pflanzenwelt und das Klima Europas seit der geschichtlichen Zeit. Berlin. 1,50 M.
Krause, K. Ch. F., Anfangsgründe der Erkenntnisslehre. Leipzig. 4,50 M.
Krug, A., Zur linearen Differentialgleichung. 3. Ordnung. Prag. 2 M.
Kublin, S., Die Bewegungen der Elemente. Fünfkirchen. 0,60 M.
Looss, A., Schmarotzertum in der Thierwelt. Leipzig. 4 M.
Ludwig, F., Lehrbuch der niederen Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen. Stuttgart. 14 M.
Mangold, A., Die alten Neckarbetten in der Rheinebene. Darmstadt. 5 M.
Messtischblätter des Preussischen Staates. 1 : 25,000. Nr. 823. Langeoog (Ostende). — 825. Wangeroog. — 914. Insel Borkum. — 915. Juist (West). — 1062. Silligsdorf. — 1154. Freienwalde in Pommern. — 1332. Neuwedell. Berlin. 1 M.
Mojsisovics, E. v., Vorläufige Bemerkungen über die Cephalopoden-Faunen der Himalaya-Trias. Leipzig. 0,30 M.
Nell, A. M., Fünfstellige Logarithmen der Zahlen und der trigonometrischen Funktionen, nebst den Logarithmen für Summe und Differenz zweier Zahlen, deren Logarithmen gegeben sind, sowie einigen anderen Tafeln, mit einer neuen, die Rechnung erleichternden Anordnung der Proportionaltheile. 7. Auflage. Darmstadt. 1,80 M.
Obermayer, A. v., Ueber gleitende Funken. Leipzig. 0,40 M.
Pfeiffer, R., Die Coccidien-Krankheit der Kaninchen. Berlin. 10 M.

Berichtigung.

Zu der „Erwiderung" des Herrn B. Carneri in No. 36 dieser Zeitschrift erlaube ich mir, folgende berichtigende Bemerkungen zu machen:

1. Ich habe in No. 31 nur den Vorwurf von mir zurückgewiesen, der in der Aeusserung liegt, dass ich „die Geschäfte der Rückschrittler besorge", nicht aber die Thatsache des sogenannten „Rückschritts" selbst für meine Person in Abrede gestellt. Vielmehr erkläre ich hiermit ausdrücklich, dass ich mich vom Materialismus fortgewendet habe zum Dualismus, vom Atheismus zum Glauben, von einer allgemeinen menschlichen Ethik zur christlichen Sittlichkeit, und dass ich für Dualismus, Glauben und christliche Lebensführung kämpfe — Hand in Hand mit denen, die derselben Ueberzeugung sind wie ich. Dabei aber bleibe ich zugleich Naturforscher und sogar Darwinianer.

2. B. Carneri sagt: Nicht Aetherschwingungen seien die Empfindung „Roth", sondern die materielle Bewegung, in welche die Aetherschwingungen (bei ihrem Eintritt in den Organismus) umgesetzt werden. Ich habe dem entgegen in No. 31 erklärt, dass eine Empfindung überhaupt nie eine materielle Bewegung sein könne. In meinem Beispiel hätte ich zu der Aeusserung: die Empfindung „Roth" ist keine Aetherbewegung — noch ergänzend hinzufügen sollen: noch irgend eine materielle Bewegung (von Nerven- und zuletzt Gehirnmolekeln), in welche sich die Aetherbewegung bei ihrem Eintritt in den Organismus umsetzt; sondern die Empfindung „Roth" ist etwas Geistiges, entstanden durch eine vom immateriellen Geiste vollzogene Umwandlung — nicht der Aetherschwingungen unmittelbar, sondern jener materiellen Bewegung: des Gehirnvorgangs.

3. Wenn ich in meiner Schrift gesagt habe; man muss (zur Erklärung der Thatsache, dass der Geist den Körper im weitgehendsten Maasse beherrscht) mindestens eine besondere Kraft annehmen u. s. w. — so ist damit doch nicht ausgesprochen, dass eine weitergehende Annahme sich auf Materielles beschränken müsse, Materielles von zunehmender Verdünnung! — Meine Erwägung war bei jenem Satze vielmehr die: Es ist nicht vorstellbar, dass die Gehirnmolekeln, die körperlicher Natur und nur ein beschränkter Theil des Organismus sind, den eigenen Körper zu regieren und (bei der Suggestion) auch fremde Körper zu beeinflussen imstande seien. „Mindestens" muss zu den Lebensstoffen die Zuflucht genommen werden, deren Wirksamkeit eine vielseitigere und tiefer gehende ist, die im ganzen Körper sich verbreiten und darüber hinaus in fremde Organismen eindringen können. Aber auch diese Annahme genügt noch nicht: der wahre Erzeuger des Geistigen und Beherrscher des Materiellen muss etwas Immaterielles sein. Letzteres habe ich an der betreffenden Stelle meiner Schrift nicht gesagt, weil ich es da nicht für nöthig hielt; übrigens schrieb ich ja über Hypnotismus und nicht über Materialismus und Dualismus.

Was die Zulänglichkeit der von mir gebotenen „Lösung" des Räthsels anbetrifft, so kann ich nur sagen; Man lese meine Schrift und urtheile danach selbst!*) Dr. K. F. Jordan.

*) Auch wir bitten die Interessenten, das Frühere der Herren Carneri und Jordan zu lesen und nicht zu erwarten, dass in „Erwiderungen" und „Berichtigungen" nun in einemfort eventuelle zuletzt begangene „Versehen oder missverständliche Auffassungen" ihre Erwiderung und Berichtigung finden. Wir erklären hiermit die Discussion zwischen den genannten Herren in der „N. W." für geschlossen: beide Herren sind zweimal zu Worte gekommen. Red.

Inhalt: Professor O. Rosenbach: Molekulare Störungen und Seekrankheit. — Dr. G. Lindau: Die heutige Morphologie und Systematik der Pilze. (Fortsetzung und Schluss.) (Mit Abbild.) — XXIII. Deutscher Anthropologen-Congress in Ulm vom 1. bis 5. August. — Trapa natans L. foss. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Hans Schmidkunz: Der Hypnotismus in gemeinfasslicher Darlegung. — Die Suggestion und die Dichtung. — Sitzungsbericht der math.-phys. Classe d. k. b. Akademie der Wissenschaften in München. — Verhandlungen der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg. — Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft. — Liste. — **Berichtigung.**

Die Erneuerung des Abonnements wird den geehrten Abnehmern dieser Wochenschrift hierdurch in geneigte Erinnerung gebracht. Die Verlagsbuchhandlung.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 25. September 1892. | Nr. 39.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

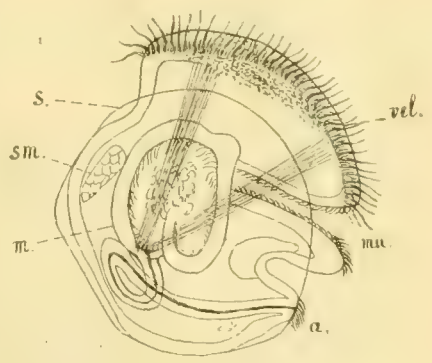
Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annoncenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

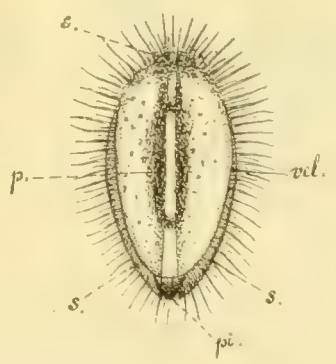
Die Lebensverhältnisse der Dreissensia polymorpha.

Nach den Untersuchungen von Dr. E. Korschelt und Dr. W. Weltner.

Die Lebensverhältnisse der in unseren Gewässern jetzt häufigen, aber vor nicht langer Zeit erst eingewanderten Muschel Dreissensia polymorpha, die wegen ihrer isolirten Stellung unter den Süsswasserweichthieren und wegen ihrer Eigenschaft, sich mit einem Büschel von Byssusfäden gleich der Miesmuschel anzuheften, besondere Aufmerksamkeit verdient, sind durch E. Korschelt (Sitz.-Ber. d. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin. 1891. S. 131) u. W. Weltner (Zoolog. Anz. 1891. S. 447) beträchtlich aufgeklärt worden. Während im allgemeinen die Muscheln frei schwärmende Larven besitzen, hat sich bei ihren Süsswasservertretern wie bei so vielen anderen niederen Bewohnern der Binnengewässer eine directe Entwickelung ohne freilebendes Larvenstadium herausgebildet. Dreissensia besitzt aber, wie oben angedeutet, Kennzeichen mariner Formen, und Korschelt gelang es nun auch, das Vorkommen einer frei schwimmenden Larve, einer Trochophora, die sonst im Süsswasser nicht mehr vorkommt, für sie festzustellen. Die Muscheln legen die Eier in kleinen Ballen ab, die durch Oeffnen der Schalen und darauf folgendes plötzliches Schliessen ausgestossen werden. Die Eier sind klein, von einer zarten Hülle umgeben, und arm an Dotter. Ihre Entwickelung weicht im Allgemeinen nicht sehr von der anderer Muscheln ab. Ueber die Gestalt der Trochophora und der späteren Stadien geben die beifolgenden Abbildungen 1 bis 4, die wir dem Korscheltschen Aufsatz entlehnen, Aufschluss. Das Segel (oder Velum) ist ein fleischiges Organ mit starken Wimpern am Rande. Man sieht die Larve gewöhnlich in der durch Figur 2 dargestellten Lage; sie schwimmt mit dem Velum nach oben gerichtet an der Oberfläche des Wassers. Die Bewegung der Larve ist rasch, plötzlich hält sie inne, um eine Zeit lang eine rädernde Bewegung des Velums an Ort und Stelle auszuführen. Wird das Thier gestört, so zieht es das Segel ein, schliesst die Schalen und sinkt zu Boden. Die Larven sind klein und erinnern beim ersten Eindruck an Rotatorien. Sie schwärmen etwa 8 Tage und finden während dieser Zeit in einem reichlichen Flor pelagischer Algen Nahrung. Schon in diesem Zeitabschnitt beginnt die Bildung des Fusses, der sich bereits zeitweilig tastend



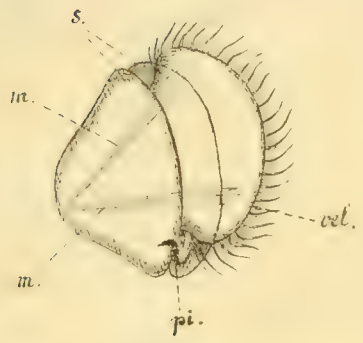
Figur 1.
Jüngere Larve von Dreissensia mit zweiklappiger Schale (*s*) und Velum (*vel*), von der Seite gesehen. — *a* = After, *m* = Magen, *mu* = Mund, *sm* = Schliessmuskel. (Nach Korschelt.)



Figur 2.
Dreissensialarve, von oben auf das Velum gesehen. Dasselbe ist völlig ausgebreitet. — *p* = Pigmentirung des Velums (*vel*), *pi* = Pigment unter der Mundöffnung, *s* = Schale, die grösstentheils vom Velum bedeckt ist. (Nach Korschelt.)

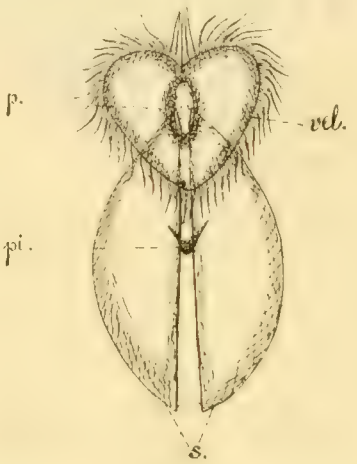
vorstreckt, wenn das Thierchen das Schwimmen einmal eingestellt hat und auf dem Boden ruht. Bald kriecht es nur noch mit ihm (s. Fig. 5). Es macht also die Muschel jetzt ein zweites Stadium freier Beweglichkeit durch. Schliesslich verkümmert auch der Fuss und die Muschel gelangt zur Festsetzung. Doch behält das Thier das Vermögen bei, sich unter Abstossung des Byssus loszulösen, mit Hülfe des Fusses, wenn auch nur langsam, fortzuwandern und sich an einer anderen Stelle festzuheften.

Tiefe der Seen liegen; die Unterlage solcher Kolonien wird von einigen leeren Dreissensienschalen gebildet. Nun findet man im Sommer alle diese Kolonien, auch die lose am Grunde liegenden, besetzt mit kleinen und kleinsten Dreissensien; viele von ihnen haben sich noch nicht fest angesetzt und fallen sogleich zu Boden, wenn man eine solche Kolonie in Spiritus conservirt. Es siedeln sich also die jungen Muscheln auf den alten an, und vergrössern dadurch die Kolonien, während die alten



Figur 3.

Aeltere Larve von Dreissensia mit stark ausgebreitetem Velum von der Seite gesehen. *m* = Rückziehmuskeln des Velums (*vel*), *pi* = Pigment, *s* = die beiden Schalenklappen. — (Nach Korschelt.)

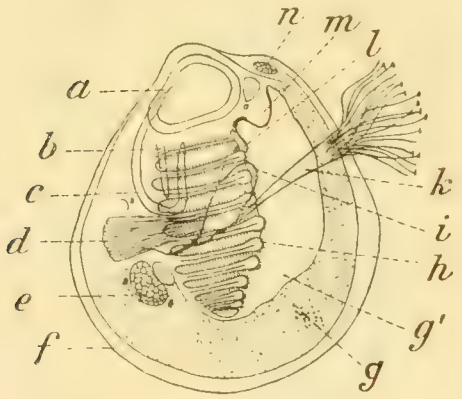


Figur 4.

Aeltere Larve von Dreisssensia mit ausgebreiteten Velum (*vel*), welches im Bild in schräger Ansicht gesehen wird. — *p* = Pigmentirung des Velums, *pi* = Pigmentirung in der Umgebung des Mundes, *s* = Schalenklappen. (Nach Korschelt.)

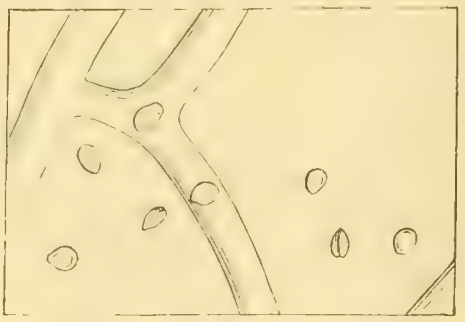
Figur 5.

Junge Dreissensia während des Kriechens mit weit ausgestrecktem Fuss (*f*), vom Rükken gesehen. (Nach Korschelt.)



Figur 6.

Junge Dreissensia, 60mal vergrössert. — *a* = Leber, *b* = Krystallkörper, *c* = Magenrand, *d* = Rückziehmuskel des Fusses, *e* = hinterer Schliessmuskel, *f* = Schale, *g* = Mantel, *g'* = Mantelhöhle, *h* = Kiemenstrahlen, *i* = Fuss, *k* = Byssus, *l* = hinterer, *m* = vorderer Mundlappen, *n* = vorderer Schliessmuskel. (Nach Weltner.)



Figur 7.

Blattstück von Nuphar luteum von unten gesehen mit jungen Dreissensien. 7½ mal vergrössert. (Nach Weltner.)

Die Frage, wo setzt sich die junge Muschel (Fig. 6) fest, erörtert Weltner*) in folgender Weise. Dreissensia lebt gewöhnlich kolonienweise. Als Unterlage dienen den Kolonien lebende und todte Gegenstände, wie Steine, Zweige, Bretter, Rohrstengel, lebende Unioniden. Sehr gemein sind auch faustgrosse Klumpen von Dreissensien, welche lose im Sande am Ufer und im Schlamme in der

*) Der hier gegebenen Darstellung sind die neueren, noch unveröffentlichten Beobachtungen des Herrn Dr. Weltner's, die uns dieser gütigst mitgetheilt hat, eingeflochten. Die Herrn Drr. Korschelt und Weltner haben freundlichst Korrektur gelesen.

Muscheln absterben. Es ist aber nur ein Theil der Larven, welche sich auf die mütterlichen Kolonien ansetzen. Ueberaus zahlreiche Trochophoralarven heften sich an Steinen, Holz und Pflanzen an, welche sich am Ufer unserer Seen finden. Unter den Pflanzen scheinen besonders die schwimmenden Blätter der gelben Teichrose besiedelt zu werden, Weltner fand im Tegeler See Blatt an Blatt mit hunderten von jungen Muscheln besäet. Fig. 7. Eine Zählung ergab z. B. 138 Individuen auf einer Fläche von 30 Quadratcentimetern. Ueberhaupt scheinen die Nupharblätter vielen Thieren einen ge-

eigneten Ansatzpunkt zu bieten, denn man findet Vertreter aller niederen Thierkreise an der Unterseite der Blätter angeheftet und es wäre eine lohnende Aufgabe, die Fauna der Nupharblätter zusammenzustellen. Die gewöhnlichsten, mit blossem Auge erkennbaren Thierformen sind Arcellen, welche als kleine gelbbraune Punkte erscheinen, Vorticellenbüschel, braune Hydren, diese oft in grosser Anzahl, weisse und grüne Haufen, welche bei näherer Betrachtung Poren zeigen und junge Süsswasserschwämme darstellen. Sie erreichen im Juli einen Durchmesser bis zu $2^1/_2$ mm. Zwischen diesen Thieren kriechen rhabdocoele Strudelwürmer und Naiden, und Dipterenlarven schlängeln sich an der Blattfläche entlang. Andere sich fortbewegende Thiere sind verschiedene Schneckenarten (Planorbis, Limnaea), deren Laichmassen man fast stets an dem Blatte bemerkt. Unter den Rotatorien sitzen Lacinularia socialis als kleine gelbe Gallertmassen an dem Blatte, während die Gehäuse von Melicerta schwarze Stäbchen bilden, die an Algen auf dem Blatte angeheftet sind. Sehr gemein sind Bryozoenkolonien, besonders Plumatellen und Cristatella, erstere oft die halbe Blattfläche einnehmend. Fast stets findet man auch einige Cladoceren auf dem Blatte liegen, wenn man es aus dem Wasser gezogen und umgedreht hat; es sind solche Formen, die sich mit dem Rücken an feste Gegenstände anheften, wie Sida crystallina. Auch Eier von Fischen (Ucklei) findet man an den Blättern. An Individuenzahl übertreffen aber die jungen Dreissensien alle übrigen makroskopischen Thiere; sie sitzen so dicht an einander, dass sie schon bei einigem Wachsthum keinen Platz mehr auf dem Blatte haben würden. Das Blatt dient ihnen aber nur als provisorischer Aufenthalt, denn ehe sie herangewachsen sind, geht das Blatt gegen Ende des Sommers zu Grunde und die jungen Muscheln müssen sich zur Wanderung anschicken. Wie Weltner beobachtete, kann dieser Ortswechsel auf zweierlei Art vor sich gehen. Die jungen Muscheln sind, wie das Reichel (Zool. Beitr. v. A. Schneider, Bd. II. 1890) zuerst an den erwachsenen Muscheln sah, fähig, ihren Byssus abzustossen und sich fortzubewegen. Die Muschel bedient sich nun des Fusses als Bewegungsorgan. Sie kann aber auch an der Oberfläche des Wassers schwimmend, auf ihrer Schleimspur entlang gleiten, wie das bisher nur von Schnecken bekannt geworden war. Es wäre zu untersuchen, ob die Dreissensien bei dieser Wanderung zu Kolonien sich vereinigen.

In der littoralen Zone scheinen sich die Larven besonders an schwimmenden Gegenständen anzusetzen. Ausser an den Nupharblättern traf Weltner sie überaus zahlreich an den Stämmen der Flösse, welche im Juli am Ufer des Tegeler See's lagen. Nach Korschelt halten sich auch in den Aquarien die Larven besonders an der Wasseroberfläche auf.

Die Dreissensienkolonien leben, wie oben gesagt, auch in der Tiefe der Seen. Danach war das Vorkommen der Larven in der pelagischen Region zu erwarten, und verschiedene Beobachtungen (von Weltner, Zacharias und Apstein) haben gezeigt, dass sie hier ungemein häufig sind und bisher nur übersehen wurden. Sie finden sich auch in den oberflächlichen (bis 1 m tiefen) Schichten. Apstein, welcher sich sehr eingehend mit der qualitativen und quantitativen Bestimmung des Planktons im Süsswasser beschäftigt (s. Biol. Centralbl. 1892 S. 490), berechnete aus seinen Fängen in dem Dobersdorfer See bei Kiel die Menge der Dreissensienlarven in einer Wassersäule von 19 m Höhe bei 1 Quadratmeter Oberfläche auf 4 bis 5 Millionen. Apstein ist auch der erste, welcher uns über das Auftreten der verschiedenen Organismen in einem Süsswasserbecken nähere Kunde giebt; er fand die Dreissensienlarven von Ende April bis Anfang August. Angesichts der von Apstein berechneten Zahlen fragt man sich, wo bleiben diese Massen pelagisch lebender Larven, da doch nur ein Bruchtheil von ihnen sich auf die im Schlamme der Tiefe liegenden Kolonien ansetzt, oder das Ufer erreicht, um sich hier vor Anker zu legen? Wie viele ihrer fallen anderen pelagischen Organismen zum Opfer? xx.

XXIII. Deutscher Anthropologen-Congress in Ulm vom 1. bis 5. August.

(Fortsetzung und Schluss.)

Virchow nahm zu dem beifällig aufgenommenen Vortrag das Wort und bestätigte zunächst nach seinen bei Ausgrabungen in Kleinasien gemachten Beobachtungen, dass die kurzköpfigen Schädel unter den Semiten von den Armeniern stammten, die sich mit ihnen vermischt haben. Er hob aber hervor, dass die Frage durch die Betrachtung der Schädel allein doch nicht entschieden werden könne, da man heute eben schon von der lange geübten Gewohnheit zurückgekommen sei, Rasseneintheilungen nach Schädelmessungen und -Beschaffenheiten zu machen. Diese Versuche haben sich stets und allenthalben als nutzlos erwiesen. Mehr Beachtung verdienen die Farbe und Haut, deren Unterschiede kennzeichnend seien. Bei Betrachtung der von Dr. v. Luschau vorgelegten Judenschädel von Rhodos meinte Virchow, dass sie eben so gut Christenschädel sein könnten, die den auf Rhodos ansässig gewesenen Rittern vom deutschen Orden angehört haben. So wenig Charakteristisches bieten die Schädel dar.

Dr. Alsberg (Cassel) ist unlängst in einer populären Broschüre „die Rassenmischung im Judenthum“ zu denselben Schlüssen gekommen, als Dr. von Luschau. Er erbrachte heute aus Stellen der Bibel und aus späterer christlicher Zeit zahlreiche Beweise für die stattgefundene Vermischung der Juden mit allen nicht semitischen Völkern.

Von hervorragender Wichtigkeit war der folgende Vortrag von Professor Kollmann (Basel) über die Herkunft der Europäer und die sogenannte arische Frage. Bekanntlich wird unter den Gelehrten seit Jahrzehnten ein heftiger Streit über die Herkunft der heutigen europäischen Bevölkerung ausgefochten, und zahlreiche Hypothesen haben einander abgelöst; Craniologen, Archäologen und Sprachforscher betheiligten sich in gleich eifriger Weise an der Lösung dieser Frage. Nachdem man die Wiege der Europäer in die verschiedensten Theile Asiens versetzt hat, hat in letzter Zeit Professor Penka in Wien, Skandinavien als die Urheimat der Europäer in Anspruch genommen. Dem Ulmer Anthropologen-Congress wird das Verdienst zuerkannt werden müssen, diese Annahme als eine Phantasie nachgewiesen und ihr den Garaus gemacht zu haben. Hat doch sogar schon der Schriftsteller Carus Sterne auf dieses Phantasiegebilde ein noch phantasiereicheres aufgebaut, indem er die homerische Heldensage aus ein und derselben Quelle mit der Edda ableitete. Prof. Penka machte die Annahme, dass die langköpfige blonde Rasse vom hohen Norden aus sich über Europa ausgebreitet habe, während

die kurzköpfige brünette Rasse aus Asien herstamme. Die erstere erklärte er für die Trägerin der Kultur. Demgegenüber nehmen namentlich die Franzosen gerade die dunkle Rasse für diesen hohen Verdienst in Anspruch. Prof. Kollmann hat diese beiderlei Ansprüche auf ein bescheidenes Maass zurückgeführt. Er wiess nach, dass keine der beiden Rassen die Priorität der Kultivirung beanspruchen könne. Vielmehr haben Messungen einer grossen Reihe von Schädeln aus der neueren Steinzeit ergeben, dass schon damals eine wesentliche Differenzirung der Schädelformen bestand. Der Kulturfortschritt ist also weder durch die Kurzköpfigkeit noch durch die Langköpfigkeit bedingt. Welche Schädelformen die Urbevölkerung Europas gehabt habe, bleibt zweifelhaft. Nach neueren Untersuchungen scheint es eine Rasse mit langem Schädel, langem Gesicht, brünettem Typus und hoher Statur gewesen zu sein. Wenn wir nun eine innige geistige Verbindung zwischen Europa und Asien sehen, so ist daraus doch noch nicht zu entnehmen, dass Asien die Heimath der europäischen Bevölkerung gewesen sei, und von dort eine Massenauswanderung nach Europa erfolgt sei. Vielmehr genügt es, zur Erklärung der Gemeinsamkeit in Sprache, Sitten, Mythen, Technik u. s. w. zwischen Europa und Asien anzunehmen, dass viele Eigenthümlichkeiten durch wenige Männer, welche den Handelsverkehr unterhielten, verpflanzt worden seien. In umgekehrter Richtung findet ja heute auch eine Uebertragung unserer Kultur meist durch einige wenige Pioniere statt.

Kollmann stellt also die Hypothese auf, dass die Kultur von Asien nach Europa durch einzelne Männer getragen worden ist. In Europa haben mindestens drei oder vier autochthone Rassen neben einander gelebt und sich innig vermischt. Aus ihrer Verschmelzung erst ist die Kulturfähigkeit erwachsen.

Dr. von Luschan erklärte die Hypothese, dass Skandinavien die Urheimat der europäischen Bevölkerung gewesen sei, für ganz unhaltbar. Denn der hohe Norden Europas war zur Zeit, als der Mensch in Europa erschien, völlig unbewohnbar, weil mit Eis bedeckt. Die späteren blonden Einwanderer trafen in Europa überall blonde und brünette Bevölkerung, nur in Skandinavien ein unbewohntes Land, die blonden Einwanderer blieben daher dort die einzige Bevölkerung und so erklärt sich die leicht täuschende Erscheinung, dass in Skandinavien der blonde Typus überall zahlreich und rein ist.

Ueber die in der vorigen Nummer bereits kurz erwähnte neu entdeckte Fundstelle aus der älteren Steinzeit erstattete ihr Erforscher Prof. Dr. J. Nüesch (Schaffhausen) den Bericht. Die Stelle liegt am sog. Schweizersbild bei Schaffhausen, das seinen Namen von der dort in kleinem Maasstabe sich zusammendrängenden Natur der Schweizer Gebirge erhalten hat. Die Fundstelle liegt am Fusse eines steil abfallenden Felsens, der an einzelnen Stellen bis zu 3 Meter überhängt. Eine Höhle hat sich nirgends gefunden, die Funde liegen vielmehr im geschichteten diluvialen Erdreich. Die oberste Schicht bildet eine Humuslage, die wohl oftmals durchwühlt ist, und ihr Inhalt an Thierknochen, Feuersteinknollen u. dgl. kann deshalb keinen prähistorischen Werth haben. In dieser Schicht sind vielfach Gräber aufgeworfen worden, aus denen die Gegenstände mit denen aus den unteren Schichten vermischt worden sind. Beim Ausgraben hat man von dem Erdreich in äusserst vorsichtiger Weise immer dünne Schichten nach einander abgetragen, ohne an einer Stelle in die Tiefe zu gehen. Auf die Humusschicht folgt eine Aschenschicht, auf diese eine mächtige graue Culturschicht. Vereinzelt schon in dieser, weit massenhafter aber treten die diluvialen Knochen in der darunter folgenden gelben Culturschicht auf, die ihre Farbe wohl von den vielen Knochen, die sie birgt, erhalten hat. Dann folgt eine durch den starken Gehalt an organischer Substanz schwarz gefärbte Schicht. In der gelben Schicht traten die schönsten Artefacte aus Knochen, Horn, Holz, Rennthiergeweihen, und anderen hervor. Die Technik ist schon eine sehr vollendete. Es finden sich wunderbare Meissel, Pfeilspitzen, durchlöcherte Knochen, Schmuckgeräthe der verschiedensten Art, Muscheln, und zwar solche, die nicht in der Schweiz vorkommen, ferner sogenannte Commandostäbe aus abgerundeten polirten Geweihstücken in auffallend grosser Zahl. Die Nadeln z. B. zeigen sehr mannigfache Formen. Die Ochre sind durchgehend gut erhalten u. dgl. Auf einem findet sich eine vollkommene Rennthierzeichnung. Die unterste Schicht schliesslich enthält Tausende kleiner und kleinster Knochen, deren Bestimmung durch Prof Dr. Nehring in Berlin gemacht worden ist. Nach seiner Ansicht sind die Knochen durch Raubvögel an den Fundort transportirt worden. Es finden sich verschiedene Arten von Hasen, Hamster, Maus, Spitzmaus, Lemming, Maulwurf, Fuchs und Rennthier vor. Dies letztere Thier drückt der Fundstelle ihr Gepräge auf, es war hier offenbar eine Niederlassung aus der Rennthierzeit; aber Spuren des Menschen aus der paläolithischen Zeit haben sich in den unversehrten, nicht durchwühlten Schichten nicht finden lassen. Der Grund gehört also sicherlich einem nordisch-alpinen Klima an, dem Ende der Eiszeit, als der Rhein noch durch das Klettgau floss und der Rheinfall noch nicht existirte. Er ist gewiss viele Tausend Jahre älter als die bekannten Schweizer-Pfahlbauten, die nach der Zusammensetzung ihrer Fauna schon unserem jetzigen wärmeren Klima angehören. — Näheres siehe No. 29, S 289 ff. des vorliegenden Bandes der Naturw. Wochenschr.

Dr. Heuerli (Zürich) berichtet über zwei interessante Grabfunde aus den Cantonen Wallis und Bern. Die ersteren bieten eine sehr seltene Vermischung des Hallstatt- und La-Tène-Typus dar.

Virchow sprach über die Negritos im indischen Archipel. Während sie auf den Philippinen einerseits, den Andamanen andererseits sicher nachgewiesen sind, war bisher ein Zweifel über die Rassenstellung der uralten Bevölkerung der Halbinsel Malakka, welche in den centralsten Theil des Gebirges zurückgedrängt und ringsum von fremden eingewanderten Stämmen umgeben ist. Die Nachforschung hat jetzt ergeben, dass dieser alte Volksstamm typische Negritos sind. Haare und Schädel stimmen vollkommen überein. Die letzteren von brachycephaler Form sind noch besonders bemerkenswerth durch ihren ausserordentlich kleinen Umfang, wie er sich beim Gorilla findet.

Ueber die neuesten Ausgrabungen an den schwäbischen Diluvialfundstellen erstatteten Oberförster Frank (Schussenried) und Oberförster Bürger (Langenau) Bericht.

Den ersten wissenschaftlichen Vortrag der letzten Sitzung hielt Professor Dr. Franz Boas (Amerika) über Anthropologie in Amerika. Er entwickelte ein recht interessantes Bild der wissenschaftlichen Bestrebungen in Amerika, die darauf gerichtet sind, die Erinnerung an die im Aussterben begriffenen Indianerstämme festzuhalten. In Deutschland hat man vielfach sehr irrige Vorstellungen über die Art und Weise, wie die Wissenschaft in Amerika gepflegt wird. Es waltet drüben durchaus nicht nur ein rein materielles Interesse vor, sondern in immer steigendem Maasse machen sich ernste wissenschaftliche Forschungen bemerkbar, die an Bedeutung denen in Deutschland nicht nachstehen. Besondere Ereignisse, wie die bevorstehende Weltausstellung in Chicago, geben in Amerika sogar Veranlassung, auch in wissenschaftlicher

Hinsicht eine gesteigerte Thätigkeit zu entfalten, um vor aller Welt ihre Leistungsfähigkeit auch in dieser Beziehung documentiren zu können. Freilich beschränkt sich der Kreis ihrer Forschungen auf ihr eigenes Land, weniger aus nationalem Stolze, sondern weil sie die richtige Erkenntniss gewonnen haben, dass ihnen die wichtige Aufgabe zufällt, die Reste der Urbevölkerung Amerikas, welche für die Geschichte der Menschheit von grossem Werthe ist, zu sammeln. Immer mehr verlieren die uralten Indianerstämme ihre Sitten und Sprachen, sie assimiliren sich mit den fremden Einwanderern, wechseln beständig ihre Sitze, und es ist daher die Befürchtung berechtigt, dass die physische Anthropologie in Amerika bald nicht mehr zu behandeln ist. Deshalb muss sich die anthropologische Forschung in Amerika auf Amerika beschränken. Redner gab nun eine Darstellung der Entwickelung der Anthropologie in Amerika. Ihren Beginn bildete die geologische Landesaufnahme, von der sich später das ethnologische Bureau absonderte. Man hat einerseits ein genaues Studium der Schädelformen angebahnt, andererseits auch Sitten, Sprache und Alterthum zu erhalten versucht. Der Congress der Vereinigten Staaten hat diese Bestrebungen durchaus gutgeheissen und sie kräftig unterstützt. Eine der schönsten Früchte der bisherigen Arbeiten ist die jüngst veröffentlichte Sprachenkarte Nordamerikas, welche Licht in das Sprachengewirr des grossen Erdtheils gebracht hat. In Canada sind die Verhältnisse etwas ungünstiger. Man hat in Amerika Sammlungen von staunenswerthem grossen Umfange. In allen grossen Städten bestehen Museen, überall blühen wissenschaftliche Gesellschaften, und durch Privatstiftungen, die in Deutschland so selten sind, können die Forschungen energisch gefördert werden. Seit Kurzem ist auch die Anthropologie als eine selbstständige Wissenschaft an den Universitäten anerkannt, und es hat sich eine ganz bestimmte Methode des Unterrichts herausgebildet. In Hinsicht auf die Weltausstellung sind umfassende anthropometrische Untersuchungen der Indianer Nordamerikas in Angriff genommen worden. Die Abtheilung für Ethnologie lässt auch Untersuchungen in Centralamerika machen, welche darauf hinzielen, die alte Cultur dieser Länder kennen zu lernen. Es werden Ausgrabungen im grossen Stile gemacht und auch Expeditionen ausgerüstet. Viele Fragen amerikanischer Archäologie werden im neuen Lichte erscheinen. Das Material, das sich zum Studium darbietet, ist ein ganz ungeheures, und durch die Beihülfe geschulter Kräfte wird es möglich sein, dasselbe zu bewältigen.

Oberförster Siehler gab Bericht über die vor kurzer Zeit erst entdeckte Irpfelhöhle bei Giengen im Brenzthal in Oberschwaben, wo sich ein ungeheurer Reichthum von diluvialen Funden ergeben hat. Bei den Nachgrabungen hatte man ursprünglich nur das Aufsuchen einer vermutheten Höhle im Auge, und ist durch die Funde von Thierresten nicht wenig überrascht worden. Ihre wissenschaftliche Ausbeutung ist durch Dr. Eberhard Fraas, dem Sohn des berühmten Stuttgarter Forschers, unternommen worden. Er machte heute folgende Mittheilungen. Er habe zwei Hauptgruppen von Thieren gefunden: solche, die gefressen haben, und solche, die gefressen worden sind. Zur ersteren Reihe gehört die Höhlenhyäne, von der sich ein Schädel vorgefunden hat, der ein Unicum in seiner Art ist. Ferner gehören von Raubthieren hier noch her der Bär, der Fuchs, der Wolf. Zur zweiten Gruppe gehören das Pferd vorwiegend, alsdann der Hirsch, das Rennthier, der Biber u. a. m., schliesslich noch eine grosse Anzahl von Dickhäutern: Nashorn, Rhinozeros, Mammut. Die Zusammensetzung dieser Fauna stellt für Württemberg etwas ganz Fremdartiges dar, sie charakterisirt sich als eine entschieden diluviale. Es fehlen die jetzt häufigen Formen, wie der Hase, das Reh u. dgl., an ihrer Stelle finden sich das wilde Pferd, die grossen Raubthiere und Dickhäuter, die heute meist ausgestorben sind. Auf die Anwesenheit von Menschen deuten ein aufgefundener menschlicher Oberkiefer, unzweideutige Feuersteinsplitter und Schlagmarken an den Knochen. Aber letztere sind doch wahrscheinlich nur Folgen von Bissen der scharfen Eckzähne der grossen Raubthiere. Auch der Oberkiefer beweist nichts, da er nicht in der Höhle selbst gefunden worden ist, sondern unter einem alten Fuchsloch. Schliesslich sind auch vielleicht die anscheinend so beweiskräftigen Feuersteinmesser später nur zufällig in die Höhle hineingelangt, denn die gesammten Funde lagen nicht an ursprünglicher Lagerungsstelle, sondern sind durch fliessendes Wasser bewegt und durcheinander gemischt worden. Daher diese bunte Menge von Thieren. Die Fundstelle kann daher nicht als eine bestimmte Ablagerung oder Niederlassung betrachtet werden, sie macht eher den Eindruck eines grossen Trümmerhaufens, als einer Culturschicht.

Der Redner legte schliesslich noch drei der bei Cannstatt gefundenen Schädel vor, während von dem berühmt gewordenen nur noch wenige Splitter übrig geblieben sind. Angesichts dieser Schädel führte Virchow noch einmal aus, dass sie kaum Leuten angehört haben können, die Spielkameraden des Mammut waren.

Geh. Rath Waldeyer sprach über die Anatomie des harten Gaumens. An diesem Knochentheil des Schädels sind neuerdings mannigfache Abnormitäten entdeckt worden, welchen vielleicht die Bedeutung von Rassenmerkmalen zuzuschreiben ist. Erstens kommt eine abnorme Ausbildung des Gaumenstachels vor, der sich entweder verdoppelt oder von beiden Seiten einzieht. Der Einwurf, dass diese Abnormität eine pathologische Bildung sei, wird einigermaassen dadurch entkräftet, dass sie sich auch am Gorillaschädel findet. Wenn auch zuweilen, so ist doch sicher nicht immer die Anlage zu der so häufigen Spaltung des Gaumens (Wolfsrachen) die Ursache zu dieser abnormen Entwickelung des Gaumenstachels. Die zweite Abnormität ist das Zurücktreten des hinteren Theiles des harten Gaumens in horizontaler oder schiefer Richtung nach unten. Endlich fallen die sogenannten Gaumenwülste sehr auf, welche in einer abnormen Auftreibung der Knochenmasse zu beiden Seiten der mittleren Naht des Gaumens bestehen. Sie findet sich häufig bei ostpreussischen Schädeln, sie ist auch schon bei peruanischen Schädeln besonders bemerkt worden, und neuerdings hat Waldeyer sie bei 7 unter 8 Lappenschädeln feststellen können. Die Bildung ist zuweilen eine ganz excessive. Die Beobachtungen aller dieser drei Arten sind gegenwärtig noch zu gering an Zahl, um daraus sichere Schlüsse ziehen zu können. Es ist bis jetzt noch fraglich, ob diesen Abnormitäten ein anthropologischer Werth zukommt.

Prof. Dr. Ranke (München) sprach danach über die Methoden der Schädelmessung, die leider noch immer keine einheitliche ist, und er gab ein von ihm erfundenes Instrument an, welches die Schädelmessung durch sichere Feststellung in einer bestimmten Ebene wesentlich erleichtern soll. Professor Kollmann (Basel) beklagt es, dass von den Forschern anderer Nationen die sogenannte deutsche „Horizontale“ (auf dem Frankfurter Anthropologen-Congress 1880 festgestellt) noch immer nicht als Grundlage für die Schädelmessung anerkannt werde, weil diese Linie ihnen zu schwer bestimmbar erscheine. Das werde nun durch Ranke's Apparat wesentlich leichter, und deshalb mache er den Vorschlag, den er dem Vorstande der Gesellschaft zur Erwägung anheimgebe, Exemplare dieses Apparates einigen englischen und amerikanischen Anthro-

pologen zur Verfügung zu stellen, damit sie sich überzeugen könnten, dass die deutsche Methode der Schädelmessung die leichteste und sicherste sei.

Aus der Reihe der in der letzten Sitzung des Congresses noch gehaltenen Vorträge nahm noch ein hauptsächliches Interesse eine Mittheilung Virchow's über das Schweizer-Haus und das Alter der arabischen Schriftzahlen in Anspruch. Virchow hatte vor einer Reihe von Jahren auf einer Erholungsreise in der Schweiz zufällig ein Haus entdeckt, über dessen Eingangsthür er die Jahreszahl 1346 wahrzunehmen glaubte. Er veröffentlichte diese Beobachtung, die dadurch von grosser culturhistorischer Bedeutung wurde, dass sie den Nachweis eines Schweizer Bauernhauses erbrachte, das älter war als die Eidgenossenschaft. Von den Schweizer Gelehrten wurde diese Entdeckung aber lebhaft bestritten, indem sie behaupteten, dass es Schweizer-Bauernhäuser aus dieser alten Zeit nicht gäbe, damals noch gar nicht die arabischen Schriftzahlen existirten und auf jenem Hause 1546 statt 1346 zu lesen sei. Als Beweis für ihre Auffassung führten sie an, dass die älteste Zahlenschrift 1388 sich in einem Grabsteine befinde, der im Ulmer Münster aufbewahrt werde. Um den Streit zu schlichten, hatte Virchow nun schon den Balken des Bauernhauses, in dem die Zahl eingeritzt war, aussägen lassen und nach Bern ins Museum geschickt. Durch den persönlichen Augenschein wurden die Schweizer Gelehrten zwar genöthigt, Virchow's Lesart anzuerkennen, aber sie behaupteten nun, dass der Arbeiter sich „verhauen" haben müsse, und zwar eine 3 und 5 verwechselt habe. In Ulm hat nun Virchow die Gelegenheit ergriffen, die Angelegenheit ins Klare zu bringen. Er wies jenen erwähnten Münsterstein vor und nach dem einen zweiten vom ehemaligen Befestigungswerk auf dem Michelsberg, welcher die zweifellose Jahresinschrift 1296 trägt. Damit wird auch der Befund an dem Schweizer-Häuschen über jeden Zweifel erhaben. In der Discussion wurde von Hauptmann Arnold (München) mitgetheilt, dass sich auf der dortigen Staatsbibliothek das Manuscript einer Chronik eines Regensburger Domherrn befinde, in der die Jahreszahl 1238 in arabischen Ziffern ganz deutlich zu lesen sei.

Prof. Nägeli (Tübingen) betont, dass das erste Vorkommen arabischer Ziffern in Europa um die Mitte des zwölften Jahrhunderts sichergestellt sei.

Den nächsten Vortrag hielt Dr. Heger (Wien) über das deutsche Haus, welches ja auch mehrfach Gegenstand ausgedehnter Berathungen in der Berliner anthropologischen Gesellschaft gebildet hat. Jetzt lässt die Wiener Gesellschaft Fragebogen verbreiten zur Aufzeichnung aller Eigenthümlichkeiten der alten deutschen Bauernhäuser, um daraus einen Maasstab für die verschiedenen Typen und insbesondere nach der Lage dieser Häuser zur Feldgemarkung zu gewinnen. Major von Trölsch (Stuttgart) spricht über die archäologische Landesaufnahme Württembergs und giebt dabei dem Wunsch Ausdruck, dass für die Herstellung der Arten ein grösserer Maasstab als bisher zur Anwendung komme, um ihre Uebersichtlichkeit zu erhöhen.

Professor Miller (Stuttgart) entwickelt ein Bild der früheren Hofanlagen in schwäbischen Landen auf Grund der Auffindung vieler Hunderter von Grabhügeln in den Wäldern, während sie auf den Feldern vereinzelt sind. In der Discussion wurde die Vermuthung ausgedrückt, dass viele dieser Hügel nur Steinhügel gewesen sind. Schliesslich sprach noch Virchow über einen in der Bocksteinhöhle aufgefundenen vollständigen Menschenschädel, über dessen Alter zwischen Schaffhausen (Bonn) und v. Hölder (Stuttgart) ein lebhafter Streit entstanden ist. Virchow trat der Meinung des letzteren bei, dass der Schädel nicht diluvial sei, sondern aus viel späterer Zeit stamme und zufällig in die Höhle gelangt sei. Dr. A. Albu.

Ueber die Feldmaus-Plage in Thessalien und ihre erfolgreiche Bekämpfung mittelst des Bacillus typhi murium hat Professor F. Loeffler im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde berichtet.

Mitte März dieses Jahres ging durch alle Zeitungen die Nachricht, dass nach telegraphischen Meldungen aus Larissa die Ebene von Thessalien von Myriaden von Feldmäusen heimgesucht, die gesammte Ernte bedroht sei. Das massenhafte Erscheinen der Feldmäuse in Thessalien war für L. von ganz besonderem Interesse, weil er im Anfang dieses Jahres eine neue bakteriologische Bekämpfungsmethode der Feldmausplage bekannt gegeben hatte. Beruhte die Zeitungsnachricht auf Wahrheit, so bot sich eine selten günstige Gelegenheit dar, das von ihm angegebene Verfahren, die Wirksamkeit des von ihm aufgefundenen Bacillus typhi murium praktisch zu erproben. Wie L. in seiner Arbeit über diesen Gegenstand dargelegt hat, hatte sich der Bacillus bei der Aufnahme durch den Verdauungstractus nur gegenüber den Haus- und Feldmäusen als ein tödtlich wirkender Infectionserreger erwiesen, während er für zahlreiche andere Thier-Species, wie Katzen, Ratten, Kaninchen, Meerschweinchen, Schweine, kleine Singvögel, Tauben und Hühner etc. etc. bei der Einführung mit der Nahrung sich völlig unschädlich gezeigt hatte. L. hat in der erwähnten Arbeit weiter ausgeführt, dass es für die praktische Verwerthung des Bacillus zunächst wichtig sei, durch umfangreiche Versuche die Unempfänglichkeit aller landwirthschaftlich wichtigen Thierarten gegenüber dem Bacillus festzustellen und hatte deshalb Fütterungsversuche an Schafen vorgenommen. Die Versuche hatten seinen Erwartungen entsprochen, selbst die so empfindlichen Schafe hatten, ohne irgend welche Krankheitserscheinungen zu zeigen, enorme Dosen der Bacillen vertragen, während die zur Controlle mit denselben Bacillen gefütterten Mäuse ausnahmslos nach der üblichen Zeit von 8 bis 14 Tagen dem Mäusetyphus erlegen waren. Der Ausfall dieser Versuche liess es im hohen Grade wahrscheinlich erscheinen, dass auch die grösseren für die Landwirthschaft in Betracht kommenden Thiere, wie Pferde und Rinder, der Infection nicht zugänglich sein würden. Jedenfalls konnte die praktische Anwendung des Bacillus in den schwer bedrohten thessalischen Feldern nach Ansicht Loefflers unbedenklich versucht werden, nachdem das für jenes Gebiet fast allein in Betracht kommende Thier, das Schaf, sich unempfänglich erwiesen hatte.

Als daher die griechische Regierung, veranlasst durch das Studium der Arbeit L.'s und durch einen Hinweis auf den aufgefundenen Bacillus seitens des berühmten französischen Bakteriologen Prof. Pasteur, am 29. März, die Aufforderung an L. ergehen liess, ihr einige Fläschchen mit dem Virus für Versuche in Thessalien zu überlassen, trug er kein Bedenken, den praktischen Versuch im Grossen zu wagen. Am 1. April erhielt L. die Nachricht, dass die Griechische Regierung ihn einlüde, nach Griechenland zu kommen.

Es wurde eine grössere Anzahl von Reagenzglasculturen des Bacillus auf schrägerstarrtem Nähr-Agaragar hergestellt. Ausserdem nahmen L. sowohl wie sein Assistent, Dr. Abel, je zwei Röhrchen mit Culturen des Bacillus in persönliche Verwahrung. Im bakteriologischen

Laboratorium in Athen wurde ein grösseres Quantum von Reinculturen hergestellt, welche in Thessalien verwendet werden sollten.

Sodann reisten L. und A. in Begleitung des Chefs des Athener bacter. Labort., Dr. Pampoukis, nach Larissa, der Hauptstadt Tessaliens, in dessen Umgebung die Versuche beginnen sollten. Die Commission traf hier am 18. August ein.

Die gewaltige fruchtbare Ebene ist zum grössten Theil im Besitz von Grossgrundbesitzern. Einzelnen dieser gehören hunderttausende von Morgen Land. Die Bevölkerung ist wenig dicht. Die Dörfer sind meist klein und unansehnlich. Die Häuser sind in der Weise gebaut, dass sie eng an einander geschlossen das in der Mitte stehende sie überragende des Besitzers wallartig umschliessen. Jeder Bauer erhält einen bestimmten Theil des Areals zur Bearbeitung angewiesen, und als Entgeld für seine Arbeit einen Theil der Ernte. Die verhältnissmässig geringe Zahl von Bewohnern ist natürlich nicht im Stande, die ausgedehnten Flächen zu bestellen. Es bleiben ungeheure Terrains, wohl mehr als zwei Drittel des Landes, brach liegen. Die Brachfelder dienen grossen Schaf-, Ziegen- und auch Rinderheerden zur Weide. Alle drei Jahre etwa kommt dieselbe Stelle des Bodens zur Bearbeitung. Eine künstliche Düngung des Bodens findet nicht statt. In diesen ausgedehnten Brachfeldern nun können sich die Feldmäuse ungestört entwickeln. — Im vergangenen Jahre war zum ersten Male, seitdem Thessalien wieder griechisch geworden, die Ernte eine gute gewesen. Die Feldmäuse, welche von jeher in Thessalien heimisch gewesen sind — die alten Griechen hatten ihren Apollo Smintheus oder Myoktonos, den mäusevertilgenden Gott — hatten sich infolge der guten Ernte stark vermehrt. Der auffallend milde letzte Winter hatte ihnen keinen Schaden gebracht, sodass mit Beginn des Frühlings, das heisst Ende Februar, sie in grösserer Zahl zur Erscheinung kamen, als in den letzten 25 Jahren.

Der Stationsvorsteher in Valestino, Amira, war es, welcher Ende Februar zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit auf das Auftreten grösserer Mengen von Feldmäusen lenkte. Von einer plötzlichen Ueberschwemmung der thessalischen Ebene durch die Mäuse konnte jedenfalls nicht die Rede sein. Nachdem einmal die öffentliche Aufmerksamkeit auf sie gelenkt war, wurden sie in der Ebene von Larissa an den verschiedensten räumlich weit von einander getrennten Orten constatirt. Diese gleichzeitig einlaufenden Meldungen erweckten den Anschein, als habe eine Invasion von aussen her stattgefunden. Dies war jedoch nicht der Fall. Die Mäuse hatten Anfang März nur begonnen, von den Abhängen der Hügel und aus den Brachfeldern gegen die bebauten Felder vorzudringen. Vielfach hatte man die Beobachtung gemacht, dass sie bei ihrem Vordringen bestimmte Wege verfolgten. So waren sie längs des Eisenbahndammes vorwärts gegangen. Das Vorschreiten scheint indessen nur langsam von Statten zu gehen. Vermuthlich gehen sie nicht eher vorwärts, als bis die Zahl der eine sogenannte Burg bewohnenden Individuen zu gross für diese geworden. Die Gänge, welche sie graben, liegen etwa Länge 20—40 Centimeter tief unter der Erdoberfläche. Die der verschiedenen Galerien ist verschieden; es wurden solche von 30,40 Meter Länge und darüber beobachtet. Diese Gänge stehen durch senkrechte Röhren von etwa 5 Centimeter Durchmesser mit der Oberfläche des Bodens in Verbindung. An manchen Stellen führen 4, 5 und noch mehr Löcher zu demselben Gange, meist findet man dann in der Nähe eine höhlenartige, mit fein zerbissenen Pflanzentheilen ausgepolsterte Erweiterung, das Nest, in welchem die Jungen geworfen und gross gezogen werden. Vor den frisch eröffneten Löchern sieht man die weit herausgeworfene Erde flache Erhöhungen bilden. Vielfach konnte man auf dem Boden deutlich sich markirende festgetretene Gänge wahrnehmen, auf welchen sich die Mäuse von einem Loch zum andern bewegen. Am Tage sieht man nie Mäuse ausserhalb der Löcher herumlaufen, selbst an solchen Orten nicht, an welchen der Boden von Mäuseröhren siebartig durchlöchert ist. Erst Abends kommen sie hervor, um Nahrung zu suchen. Auch dann sieht man nicht viele, aber man hört doch überall die eigenthümlich quickenden Töne, welche sie hervorbringen. In den Löchern findet man am Morgen alle möglichen frisch abgeschnittenen Pflanzentheile. Die Getreidehalme holen sie sich in der Weise, dass sie sich auf die Hinterbeine stellen und dann den Stengel durchnagen. Die abgebissenen Stengel ziehen sie in die Löcher, um sie in denselben zu fressen, bezw. weiter zu zerkleinern. Ihre Fruchtbarkeit ist eine sehr grosse. Im Monat März beginnend, wirft das Weibchen jeden Monat 8—12 Junge. Von einem zuverlässigen Beobachter wurde L. mitgetheilt, dass er in dem Uterus einer tragenden Maus sogar 21 Föten gezählt habe. Die Gefahr für die Felder wächst daher mit jedem Monat. Die Zahl der in diesem Frühjahr beobachteten Mäuse war ähnlich gross wie im Jahre 1866. Auch damals waren sie in gleicher Weise, zuerst in den Brachfeldern aufgetreten. Man hatte ihnen jedoch, da die Zerstörungen in den bebauten Feldern zunächst nur gering waren, keine besondere Beachtung geschenkt und keine Maassregeln zu ihrer Bekämpfung ergriffen. Als damals aber Ende Mai infolge der sengenden Glut der Sonne die Brachfelder wie alljährlich verdorrten, da hatten sich die Mäuse auf die bebauten Felder gestürzt, in welchen allein sie noch Nahrung gefunden, und hatten in kurzer Zeit so furchtbare Verheerungen in denselben angerichtet, dass in jenem Jahre fast nichts geerntet wurde.

Wie plötzlich und überraschend schnell die Mäuse ihr Zerstörungswerk verrichtet haben, erhellt aus mehreren officiell berichteten Vorkommnissen. Abends hatte man ein Feld ausgesucht, welches am nächsten Morgen geschnitten werden sollte. Als dann aber die Leute am nächsten Morgen an den Ort gekommen waren, hatten sie nichts mehr zu mähen gefunden. Die Feldmäuse hatten in einer Nacht die ganze Ernte vernichtet. Ja, von einem Müller in der Nähe von Valestino erzählte man, derselbe sei Morgens früh auf sein Feld gegangen, habe dort ein Quantum Getreide geschnitten, auf seinen Esel geladen und nach seiner Mühle gebracht. Als er dann mit einer zweiten Getreideladung bei seiner Mühle angekommen sei, habe er von der ersten fast nichts mehr wiedergefunden. In der Meinung, das Getreide sei gestohlen, habe er sich auf die Lauer gelegt, um den vermeintlichen Dieb, falls er noch einmal wiederkommen sollte, zu ertappen. Plötzlich seien dann aber zu seiner Ueberraschung Schaaren von Feldmäusen herbeigelaufen, welche sich daran gemacht hätten, auch diese zweite Ladung fortzuschleppen.

Durch die Erfahrungen aus dem Jahre 1866 gewitzigt, hatten die Grossgrundbesitzer Thessaliens in diesem Jahre sofort nach dem Bekanntwerden des Erscheinens zahlreicher Mäuse ein Comité zur Bekämpfung derselben gebildet.

Von Seiten der griechischen Regierung war die der theassalischen Ernte drohende grosse Gefahr sofort in ihrer ganzen Bedeutung gewürdigt worden. Die Ernte versprach in diesem Jahre eine ganz hervorragend gute zu werden. Es handelte sich um ein Werthobject von 40—50 Millionen Francs. Sie hatte deshalb sofort eine Anzahl von Sachverständigen mit der Bekämpfung der

Mäuse beauftragt. Die Herren hatten sich mit einer Anzahl von Eleven an die am stärksten heimgesuchten Orte in der Umgebung von Valestino und Larissa begeben und hatten mit der Bekämpfung der Mäuse Mitte Mai begonnen. Die von diesen bis zu der Ankunft Loeffler's angewandten Massregeln bestanden in der Ueberschwemmung von inficirten Aeckern mit Wasser, in dem Auslegen von gifthaltigen Nahrungsmitteln, in dem Eingraben von tiefen Blechgefässen und in der Einführung von Schwefelkohlenstoff in die von den Mäusen bewohnten Gänge.

Der Gesammt-Erfolg der angewandten Maassregeln war gegenüber der Menge der Mäuse und der Zahl der ergriffenen Terrains als ein wesentlicher nicht zu verzeichnen.

Die Ankunft Loeffler's wurde mit getheilten Gefühlen erwartet. Viele, namentlich die Gutsbesitzer, hofften, dass mit dem von ihm aufgefundenen Bacillus ein durchschlagender Erfolg zu erzielen sein möchte. Andere, und zu diesen gehörten gerade die von der Regierung entsendeten Fachmänner, setzten keine allzu grossen Hoffnungen auf die bakteriologische Bekämpfungsmethode, weil bisher diese Methode wohl in den Laboratorien, nicht aber in der freien Natur zufriedenstellende Ergebnisse geliefert hatte. Besonders durch das Misslingen der bakteriologischen Bekämpfung der australischen Kaninchenplage war die Stimmung für die Methode L.'s nicht gerade günstig beeinflusst worden.

Mit der praktischen Durchführung der Methode wurde sofort begonnen. Mäuse gab es in der Ebene von Larissa überall.

Den Plan L.'s hinsichtlich der praktischen Anwendung der Bacillen war, wie bereits angedeutet, der, dass mit den bacillenartigen Kulturflüssigkeiten fingergliedgrosse Stücke trockenen, womöglich weissen Brotes getränkt und diese Brotstücke wiederum in die Mäuselöcher eingebracht werden sollten, in jedes Loch ein Stück. Frassen die Mäuse das Brot, so mussten sie nach den im Laboratorium gewonnenen Resultaten verenden. Durch die bacillenhaltigen Dejectionen der erkrankten, ferner durch Anfressen der an dem Mäusetyphus gestorbenen Individuen musste dann die Krankheit auf diejenigen Mäuse, welche nicht von dem inficirten Brote gefressen hatten, sich weiter übertragen. Demgemäss gestaltete sich der Hergang bei der Anwendung der Methode sehr einfach. Bei den von Larissa als Standquartier alltäglich in die Ortschaften der Umgegend unternommenen Ausflügen führte die Commission ein grosses Blechgefäss mit Kulturflüssigkeit, ausserdem etwa 100 Röhrchen mit Reinculturen auf Agaragar mit sich. Sobald sie an das möglichst im Mittelpunkte des zu versorgenden Gebietes gelegene Ziel der Fahrt gelangt war, wurde ein Quantum der Kulturflüssigkeit in einen von dem Besitzer bereitwilligst zur Verfügung gestellten Kessel gegossen, und der Flüssigkeit der Inhalt einiger Agarröhrchen zugesetzt, um eine möglichst bacillenreiche Imprägnirungsflüssigkeit zu haben. Aus den umliegenden Dörfern kamen nun die von den Soldaten benachrichtigten und mit Anweisung hinsichtlich des Brotschneidens versehenen Bauern nach dieser centralen Stelle, ein jeder in einem Weidenkorbe das für den von ihm bearbeiteten Bezirk ausreichende Quantum von Brotstücken mit sich führend. Einer nach dem andern trat dann an den Kessel heran und schüttete den Inhalt seines Korbes in die Flüssigkeit. Die Brotstücke wurden darin untergetaucht, nachdem sie gehörig von der Flüssigkeit durchtränkt waren, mit den Händen aus dem Kessel herausgenommen und in den Korb zurückübertragen. Um den Bauern die bisweilen von ihnen geäusserten Bedenken hinsichtlich der Giftigkeit des präparirten Brotes für ihre Hammel zu nehmen, wurden vor ihren Augen die auf den Gutshöfen herumlaufenden Thiere, Hühner, Tauben, Hunde, Schweine, Pferde, Esel, Hammel, Ziegen mit imprägnirten Brotstücken gefüttert. Ja, einzelne der Herren, welche das Brot an die Bauern vertheilten, assen vor den Augen derselben Stücke des inficirten Brotes, um dessen Unschädlichkeit für den Menschen selbst darzuthun.

Alle diese zahlreichen an Menschen und Thieren angestellten Versuche haben die völlige Unschädlichkeit des Bacillus zur Evidenz erwiesen. Der Bacillus ist eben vom Digestionstraktus aus nur für Haus- und Feldmäuse pathogen. Die Bauern begaben sich, nachdem sie verstanden hatten, um was es sich handelte und nachdem ihnen praktisch gezeigt war, wie sie zu verfahren hatten, von Soldaten begleitet, auf ihre Felder und führten das ihnen Aufgetragene dann auch gewissenhaft aus. Die Commission wählte an verschiedenen Orten zur Beobachtung geeignete Terrains aus, auf welchen die Methode zur Anwendung gebracht wurde, und zwar sowohl bebaute Felder, wie auch Brachfelder. In der angegebenen Weise gelang es, innerhalb weniger Tage die ganze Ebene östlich, nördlich und westlich von Larissa mit imprägnirtem Brote zu versorgen.

In wenigen Tagen war der Vorrath an Kulturflüssigkeit und an Reinculturen auf Agar verbraucht. Von allen Seiten aber kamen nach dem Bekanntwerden der Methode die nicht allzu entfernt von Larissa ansässigen Bewohner nach der Stadt, um Brot imprägniren zu lassen und auf ihre Felder mitzuführen. Es musste daher sofort mit der Neubereitung von Kulturflüssigkeit begonnen werden. Auch mit den in Thessalien zubereiteten Culturen wurde ein grösserer Versuch auf einem von Mäusen geradezu durchlöcherten Weizenfelde in der Nähe von Valestino angestellt.

Was nun die Resultate anlangt, welche mit der Methode erzielt sind, so ist über dieselben Folgendes zu berichten: Schon nach wenigen Tagen lief von allen Seiten die Nachricht ein, dass das in die Löcher geworfene Brot aus denselben verschwunden sei; es war daher im höchsten Maasse wahrscheinlich, dass die Mäuse dasselbe gefressen hatten. War dies wirklich der Fall, so mussten nach dem im Kleinen angestellten Versuche die Ergebnisse sich sehr günstig gestalten. Gerade nach dieser Richtung hatte L. von vornherein gewisse Besorgnisse gehabt. Es hatte L. nicht gerade sehr wahrscheinlich geschienen, dass die Mäuse inmitten des saftigsten Grüns das Brot fressen würden. L. empfiehlt aus diesem Grunde als beste Zeit für die Bekämpfung der Feldmäuse mit seiner Methode, Herbst und Frühjahr, d. h. die Jahreszeiten, in welchen den Mäusen von der Natur die Futterstoffe nur verhältnissmässig spärlich geboten werden. In Thessalien war diese Zeit längst vorüber. Alles prangte im herrlichsten, saftigsten Grün. Das Getreide hatte bereits eine Höhe von einem halben Meter und darüber erreicht. Um so freudiger wurde L. durch die Nachricht überrascht, dass überall, auch inmitten der Getreidefelder, das Brot aus den Löchern verschwunden war. Endgültige Ergebnisse liessen sich vor Ablauf von mindestens vier Wochen naturgemäss nicht erwarten, immerhin aber mussten schon nach etwa 9 Tagen einige Erfolge sich constatiren lassen. In Gemeinschaft mit dem von der Regierung L. beigegebenen, überall die Wege ebnenden Dr. Pampoukis und der interessirten Gutsbesitzer unternahm deshalb die Commission nach Ablauf dieser Frist eine Inspection derjenigen Oertlichkeiten, an welchen sie selbst die Methode ausgeführt hatte, beziehungsweise

an welchen nach der Zusicherung der Herren Besitzer sie zweifelsohne von den Bauern ausgeführt war. In Bakrena, wo die Commission mit den Versuchen 9 Tage vorher begonnen hatte, hatten die Zerstörungen in den Feldern seit 2 oder 3 Tagen aufgehört. Es liess sich dies mit Sicherheit daran erkennen, dass frisch abgefressenes Getreide in den Löchern nicht mehr gefunden wurde. Das darin vorgefundene war mindestens schon zwei Tage alt. Auch sah man frisch eröffnete Mäuselöcher nicht mehr. An einzelnen Stellen waren am Abend vor dem Besuch auf den Wunsch L.'s sämmtliche Löcher zugetreten worden. Kein einziges derselben war, wie es bei demselben Verfahren sonst regelmässig der Fall war, wieder eröffnet worden. Mehrere todte Mäuse waren von den Leuten gefunden, aber leider nicht aufbewahrt worden. Ganz ähnlich gestalteten sich die Befunde in Nechali und Amarlar. Es wurden eine Anzahl von Bauen aufgegraben. Mehrere waren vollständig leer; in einzelnen lagen todte Junge, welche angenagt waren. An anderen Stellen wurden todte Mäuse ausserhalb der Löcher oder auch in den Löchern steckend gefunden. Auch halbtodte Mäuse, welche bei hellem Mittag ausserhalb der Löcher sich bewegten, was sonst niemals beobachtet worden war, wurden angetroffen. Das Auffinden todter und tödtlich erkrankter Thiere ausserhalb der Löcher am hellen Mittage gab Aufklärung darüber, dass in den eröffneten Bauen todte Mäuse nur selten gefunden wurden. Sobald die Thiere schwerer erkrankt sind, haben sie, wie es scheint, ein Bedürfniss nach frischer Luft. Sie kommen hervor aus den Gängen und Löchern und werden nun sofort von den zahlreichen mäusevertilgenden Vögeln erspäht und ergriffen. Eine Anzahl todter und halbtodter Mäuse wurden nach Larissa mitgenommen und dort näher untersucht. Sie boten sämmtlich die pathologisch-anatomischen Veränderungen des Mäusetyphus dar und enthielten in ihren Organen, namentlich in Leber und Milz, die charakteristischen Bacillen in reichlicher Menge. Somit war die Infection der Mäuse mit Hilfe der imprägnirten Brotstücke mit Sicherheit constatirt. Die Methode hatte die Prüfung ihrer praktischen Verwendbarkeit zur Zufriedenheit bestanden. Die Anwesenheit L.'s in Thessalien war nun nicht länger nöthig, da er die weitere Anwendung der Methode dem Dr. Pampoukis in Athen und Ambelikopulos in Larissa überlassen konnte. Auch die ferneren Resultate waren durchaus befriedigende.

Wir besitzen in dem Bacillus einen Organismus, welcher mit derselben Sicherheit zur Bekämpfung der Feldmäuse, wie auch der Hausmäuse verwendet werden kann.

Bei der Vernichtung der Hausmäuse mittels des Bacillus ist der Umstand noch besonders beachtenswerth, dass die mit dem Bacillus inficirten Mäuse sich nicht in ihre Löcher verkriechen, um dort zu verenden, sondern dass sie ebenso wie die Feldmäuse das Bestreben zeigen, die frische Luft aufzusuchen. Man wird somit die Kadaver stets leicht beseitigen können und ein Faulen derselben innerhalb der Löcher nicht zu besorgen haben.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Privatdocent Dr. R. v. Lendenfeld ist als Professor der Zoologie an die Universität Czernowitz berufen worden. — Privatdocent Dr. Th. Bokorny ist zum Lehrer der Naturwissenschaft am Kgl. Cadettencorps in München berufen worden.

Es sind gestorben: Prof. der Mathematik Dr. Anton Winkler in Wien. — Prof. der Medicin Anders Andersson von der Schwedischen Akademie der Wiss. in Stockholm. — Der Afrika-Reisende Hauptmann Erich Kling in Berlin.

Preisaufgabe. — Die Wiener Akademie der Wissenschaften erneuert für den Freiherrn A. v. Baumgarten'schen Preis abermals folgende Aufgabe:

„Der Zusammenhang zwischen Lichtabsorption und chemischer Constitution ist an einer möglichst grossen Reihe von Körpern in ähnlicher Weise zu untersuchen, wie dies Landolt in Bezug auf Refraction und chemische Constitution ausgeführt hat; hierbei ist womöglich nicht nur der unmittelbar sichtbare Theil des Spectrums, sondern das ganze Spectrum zu berücksichtigen." (Einsendungstermin 31. December 1895. Preis 1000 Fl. ö. W.)

Die Bewerbungsschriften sind mit Motto und verschlossener Namensangabe einzusenden; sie dürfen nicht von der Hand des Autors geschrieben sein, und bleiben auch im Falle der Zuerkennung des Preises Eigenthum des Verfassers.

Litteratur.

Ernst Häckel, Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen. 1. Theil: Keimesgeschichte oder Ontogenie, 2. Theil: Stammesgeschichte oder Phylogenie. 4. umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 20 Tafeln und 440 Holzschnitten. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1891. — Preis 16 Mk.

Von Häckels Anthropogenie ist die IV. Auflage erschienen. Die Keimes- (I. Band) und Stammesgeschichte (II. Band) des Menschen sind darin in jener dem Verfasser eigenen glücklichen Weise zu einem Gesammtbilde vereinigt und der für jeden Gebildeten leichtverständliche Text ist durch fein und sauber gefertigte Abbildungen reich augestattet. Einzelnes ist aus den früheren Ausgaben unverändert herübergenommen worden, wie z. B. das Meiste der in den 5 ersten Vorträgen enthaltenen Geschichte der Onto- und Phyllogenie; überall aber, wo die neueren Forschungen helleres Licht in der jungen Wissenschaft der Entwickelungsgeschichte verbreitet haben, sind die gewonnenen Resultate dem in der III. Ausgabe Gesagten einverleibt.

Häckel steht bei seinen Ausführungen ganz auf dem Boden des von ihm früher aufgestellten „biogenetischen Grundgesetzes", wonach jeder Organismus in seiner individuellen Entwicklung in abgekürzter Folge diejenigen Stufen durchlaufen muss, welche sein Stamm durchwandert hat, um zu seiner gegenwärtigen Höhe zu gedeihen. Fast alle Zweige unseres Wissens werden herangezogen, um die Theorien des Verfassers zu stützen und Belege aus der vergleichenden Anatomie, Paläontologie etc. herbeigebracht.

Der Aufbau des ganzen entwickelungsgeschichtlichen Systems findet hier statt aus dem Gesichtspunkte der rein monistischen Weltanschauung und wird erklärt durch die Doppelwirkung der beiden von früheren grossen Geistern geahnten, von Darwin befestigten Gesetze der Vererbung und Anpassung. Im Gegensatz zur Lehre eines zielbewussten Schaffens sieht Häckel in der jeweiligen Form der Lebewesen eine nothwendige Folge dieser Wechselwirkung innerer und äusserer Verhältnisse.

Es versteht sich ganz von selbst, dass der Verfasser bei Ausführungen auf diesem Gebiet nicht immer im Rahmen exacter Forschung bleiben kann; er nimmt vielfach seine Phantasie zu Hülfe und tadelt Diejenigen scharf, welche die speculative Forschungsmethode als unzulässig verwerfen. Wenn auch die von Häckel angewandte Behandlungsweise des Stoffes als die einzige, die zum Ziele führen kann, für richtig gelten muss, so wäre es doch gewiss an einzelnen Stellen des Buches (besonders im II Band) thunlich gewesen, durch die Art der Wiedergabe das rein Hypothetische zu kennzeichnen und so auch dem Laien eine Sonderung der rein Häckel'schen Ideen von den Forschungsresultaten der Neuzeit zu ermöglichen. Wer z. B. im letzten Kapitel die Ausführungen des Verfassers über die Erblichkeit erworbener Eigenschaften liest, wird bei der überlegenen Sprache, die dort geführt wird, kaum auf den Gedanken kommen können, dass heutzutage ein gewaltig grosser Theil der Fachmänner dieser Hypothese ablehnend gegenübersteht. Sätze wie diejenigen, dass „die Vererbung von Anpassmalen ein unentbehrliches Fundament der Descendenztheorie" sei, dass andere Erklärungen der Thatsachen „zu unhaltbaren Folgerungen führen" u. A. wird keiner von Häckels Gegnern unterschreiben. Aber selbst wenn dem Verfasser eine überzeugende Entscheidung über solche zur Zeit noch offene Fragen möglich wäre, würde der scharfe Ton seiner Polemik, mit dem er z. B. einen Gelehrten der entgegengesetzten Richtung als einen seiner „angesehensten und zugleich beschränktesten" Gegner bezeichnet, unangenehm berühren. Diese Sprache contrastirt ausserordentlich mit der bescheidenen Ausdrucksweise in den Schriften von Darwin und anderen solchen, denen Häckels Werke so gerne zur Seite gestellt werden möchten. Noch empfindlicher stören die oft an den Haaren herbeigezogenen Ausfälle gegen die christliche Religion (S. 871, Anm. 48; S. 42 etc.). Sie verletzen jeden, ganz abgesehen davon, ob er auf dem Boden der christlichen Weltanschauung steht oder nicht. Leider ist die neue Ausgabe reicher an solchen Auslassungen als frühere.

Wie sehr aber auch diese Gefühle den Genuss stören, den die Lectüre des gründlich durchdachten Werkes bietet, so zweifeln wir doch nicht im Geringsten, dass keiner seiner Leser das Buch ohne grossen Nutzen und ohne aufrichtige Bewunderung vor dem umfassenden Wissen des Verfassers aus der Hand legen wird. Wir können gewiss sein, dass das Buch noch viele Auflagen erleben wird und uns daher um so mehr der Hoffnung hingeben, dass der Verfasser bei einer späteren Gelegenheit dem bescheidenen Wunsche seiner Leser gerecht werden möge. Sz.

C. V. Boys, Bulles de savon traduit de l'anglais par Ch. Ed. Guillaume. Gauthier-Villars et fils à Paris 1892. — Prix 2 fr. 75 c.

Unter dem Titel Seifenblasen hat Boys, anknüpfend an die Erscheinungen, welche die Seifenblasen bieten, eine Reihe von genialen Experimenten beschrieben, die den Leser in allgemeinverständlichster und anregendster Weise zu einer Einsicht in das wichtige Gebiet der Capillarität führen. Eine bessere Einführung in dieses Gebiet als das Boys'sche reich illustrirte Heftchen giebt es gewiss nicht! Die Uebersetzung Guillaume's hält sich übrigens nicht sklavisch an den Urtext: sie ist nicht eine Wiedergabe der Worte desselben, sondern des Geistes. „Soap bubbles" hat ein Anrecht darauf zu den classischen populären naturwissenschaftlichen Schriften gezählt zu werden.

Dr. E. Vogel, Praktisches Taschenbuch der Photographie. Ein kurzer Leitfaden für die Ausübung aller gebräuchlicheren photographischen Verfahren für Fachmänner und Liebhaber. 2. verm. u. verb. Aufl. Verlag von Robert Oppenheim. (Gustav Schmidt.) Berlin 1892. — Preis 2,40 Mk.

In dem vorliegenden Duodezbändchen finden wir eine gedrängte Zusammenstellung der für den Photographen — Fachmann wie Liebhaber — wichtigsten Lehren. Wenn auch derartige kurze Anleitungen bereits in reicher Auswahl existiren, muss man doch das vorliegende Büchlein mit Freuden begrüssen, da sein Verfasser, der Sohn und langjährige Assistent des berühmten Photochemikers Prof. H. W. Vogel, eine ausserordentlich reiche Erfahrung besitzt und uns in seinem Taschenbuch gar manchen praktischen Kunstgriff verräth, der sich im eigenen Laboratorium, aus dem ja schon so viele wichtige Erfindungen hervorgingen, entwickelte und als nützlich erwies. Das Büchlein hat daher mit Recht in den Kreisen aller Interessenten weiteste Verbreitung gefunden, denn die 1. Aufl. erschien erst Mitte 1891, die vorliegende kaum ein Jahr später. F. Kbr.

Hugo Schröder, Die Elemente der photographischen Optik. Zugleich eine Ergänzung zu Vogel's Handbuch der Photographie. Bd. II. Verlag von Rob. Oppenheim. Berlin, 1891. — Preis 6 Mk.

Das vorliegende Werk, aus der Feder des rühmlichst bekannten Optikers Dr. Hugo Schröder in London, dient zugleich als Ergänzung zu Professor H. W. Vogel's Handbuch der Photographie und ist auf Veranlassung des letztgenannten Photochemikers entstanden. Schröder hat in seiner Darstellung der wesentlich mathematisch-physikalischen Probleme der geometrischen Optik die Anwendung höherer Mathematik vermieden und dadurch dem Werke die Popularität gewahrt, welche erforderlich ist, um es für Photographen verständlich zu machen. Das Werk bietet aber auch für Astronomen und Mikroskopiker eine so ausserordentliche Fülle wichtiger Belehrungen über die Theorie der Linsenberechnung, über die verschiedenen Arten der Fehler optischer Systeme u. s. w., dass es als eine werthvolle Ergänzung grösserer physikalischer Handbücher, die diesen Zweig der Optik sämmtlich nur sehr kurz behandeln, empfohlen werden kann. Der Verfasser giebt sich sogar der Hoffnung hin, dass sein Buch Mathematiker ersten Ranges dazu anregen wird, unter Hintansetzung ihrer Forschungen in der „vierten Dimension" das bisher in theoretischer Hinsicht einigermaassen vernachlässigte Gebiet der geometrischen Optik etwas vollständiger auszubauen, damit das Verfahren der practischen Optiker dereinst nicht mehr, wie bisher, ein blindes Umhertasten und Probiren zu bleiben brauche, sondern einen zielbewussten Plan einhalten könne. F. Körber.

Bulletin of the philosophical society of Washington. Vol. XI. Washington 1892*). — Der umfangreiche Band (618 S.) bringt Artikel von Garrick Mallery, S. P. Langley, C. E. Dutton, J. P. Iddings, E. D. Preston, F. W. Clarke, J. R. Eastmann, Everett Hayden, W. J. Mc. Gee, G. H. Eldridge, Whitmann Cross.

Proceedings of the American philosophical Society. Vol. XXX, No. 138, Apr. 1892. Philadelphia 1892. — Wir erwähnen die Artikel von E. D. Cope, Osteology of the Lacertilia (mit 5 Taf.), über palaeoz. Vertebraten (mit 2 Taf.) und On the Skull of the Dinosaurian Laelaps incrassatus Cope, ferner G. Baur, Zur Taxonomy der Gattung Emys.

Missouri botanical garden. Third annual report. St. Louis, Mo., 1892. — Der hübsche Band bringt eine Revision nordamerikanischer Rumex-Arten mit zahlreichen guten Tafeln von William Trelease, eine ausführliche Beschreibung der Yucca-Motte und der Befruchtungsverhältnisse von Yucca ebenfalls mit zahlreichen Tafeln von Charles V. Riley, eine mit guten Tafeln, Habitus-Abbildungen von Yucca-Arten bringend, versehene kleinere Arbeit von Trelease über Yucca-Arten und endlich, ebenfalls mit je einer Tafel, eine Notiz über Agave Engelmanni Trel. von demselben Autor, und eine über Parmelia molliuscula Ach von T. A. Williams.

Puchta, A., Ueber die allgemeinsten abwickelbaren Räume, ein Beitrag zur mehrdimensionalen Geometrie. Leipzig. 0,70 M.
Saccardo, P. A., Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. X. Berlin. 38,40 M.
Schreiber, P., Untersuchung über das Wesen der sogenannten Bessel'schen Formel, sowie deren Anwendung auf die tägliche periodische Veränderung der Lufttemperatur. Leipzig. 5 M.
Seiffert, O., Logarithmische Hilfstafel zur Berechnung der Fehlergleichungs-Koeffizienten bei Einschneiden nach der Methode der kleinsten Quadrate. Halle. 2 M.
Semper, C., Reisen im Archipel der Philippinen. Wiesbaden. 30 M.
Specialkarte, geologische, von Elsass-Lothringen. 1 : 25,000. Saarbrücken. Von H. Grebe, E. Weiss und L. van Werveke. Mit einer Beschreibung des lothringenschen Steinkohlengebirges von R. Nasse. Berlin. 2 M.
. geologische, des Königreichs Sachsen. 1 : 25,000. Nr. 49. Kötzschenbroda. — 68. Stolpen. Leipzig. 3 M.
Täubert, E., Die Sulfosäuren der beiden Naphtylamine und der beiden Naphtole. Berlin. 3,60 M.
Trouessart, E. L., Die geographische Verbreitung der Thiere. Leipzig. 4 M.
Verworn, M., Die Bewegung der lebenden Substanz. Jena. 3 M.
Vöchting, H., Ueber Transplantation am Pflanzenkörper. Tübingen. 20 M.
Westphal's, C., Gesammelte Abhandlungen. Berlin. 32 M.
Wiesner, J., Ueber den mikroskopischen Nachweis der Kohle in ihren verschiedenen Formen und über die Uebereinstimmung des Lungenpigments mit der Russkohle. Leipzig. 0,70 M.
Wundt, W., Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele. 2. Auflage. Hamburg. 12,50 M.
Zahlbruckner, A., Novitiae Peruvianae. Wien. 0,60 M.

*) Einem aus dem Leserkreise kundgegebenen Wunsch folgend werden wir in Zukunft an dieser Stelle ausserdeutsche Zugänge in grösserem Maasse berücksichtigen als bisher.

Inhalt: Dr. E. Korschelt und Dr. W. Weltner: Die Lebensverhältnisse der Dreissensia polymorpha. (Mit Abbild.) — XXIII. Deutscher Antropologen-Congress in Ulm vom 1. bis 5. August. (Fortsetzung und Schluss.) — Ueber die Feldmaus-Plage in Thessalien und ihre erfolgreiche Bekämpfung mittelst des Bacillus typhi murium. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Ernst Häckel: Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen. — C. V. Boys: Bulles de savon. — Dr. E. Vogel: Praktisches Taschenbuch der Photographie. — Hugo Schröder: Die Elemente der photographischen Optik. — Bulletin of the philosophical society of Washington. — Proceedings of the American philosophical Society. — Missouri botanical garden. — Liste.

Die Erneuerung des Abonnements wird den geehrten Abnehmern dieser Wochenschrift hierdurch in geneigte Erinnerung gebracht. Die Verlagsbuchhandlung.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Carl Zeiss,

— Optische Werkstätte. —

Jena.

Mikroskope

und

Mikrophotographische Apparate

erster Qualität,

in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.

Illustrirter Katalog gratis und franco.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN SW. Friedrichstr. 23

Neu! ✶ Neu! ✶ Neu!

Räucher-Apparat für sämtliche Insekten

liefert mit Füllung unter Garantie

W. Friede, Hamburg-Eimsbüttel.

Im Betriebe:

☛ im Kgl. Hofgarten Sanssouci — Potsdam,

☛ in der Kaiserl. Obstbaumschule in Brumath, Elsaß,

☛ in der Landwirthschaftlichen Versuchsstation für Nematodenvertilgung (Dr. M. Hollrung in Halle a. S. Wuchererstr. 1).

Ferner liefere ich ab:

Ein Reserl für Mausefallen anzufertigen 3 Mark

Räucherpatronen, um Ratzen, Marder, Hamster etc. auch mit 3 Mark.

W. Friede.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,

Inh. Dr. J. Stahl.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach etc.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

☛ **Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen,** wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt. ☚

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System der formalen und realen Logik.

Von

Dr. Georg Ulrich.

21 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Die

Bakterien und die Art ihrer Untersuchung

von

Dr. Robert Mittmann,

(Schüler des Professor Koch.)

Mit 8 Holzschnitten.

(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")

Preis 1 Mark.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung der Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

☛ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen. ☚

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Demnächst erscheint:
Katalog 54:
Allgem. Naturwissenschaft, Mathematik, Physik, Chemie.
Versand auf Verl. gratis und franco.
F. E. Lederer (Franz Seeliger),
Berlin C, Kurstr. 37.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

Vor Kurzem erschien:
Ein Beitrag
zur
Geschichte des europäischen Hausrindes.
Von
Professor Dr. Hugo Werner.
Mit 4 Abbildungen und 1 Karte.
48 Seiten. Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:
Sammlung
von
Vorträgen und Abhandlungen.
(Dritte Folge.)
Von
Wilhelm Foerster,
Prof. an der Kgl. Universität und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
234 Seiten gr. 8°.
Preis 4 M. geh., geb. 5 M.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:
Die ethische Bewegung in Deutschland.
Vorbereitende Mitteilungen
eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen
zu Berlin.
Zweite vermehrte Auflage.
52 Seiten gr. 8°. Preis 60 Pf.

Die
ethischen Gesellschaften.
Ein Vortrag
gehalten in Berlin am **3. Juli 1892**
von
Dr. Felix Adler
aus New-York.
17 Seiten gr. 8°. Preis 25 Pf.
(In der ersteren Schrift ist dieser Vortrag mit abgedruckt.)
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

Soeben erschien:
Flora Carpatorum Centralium.
— Flora der Central-Carpathen —
mit specieller Berücksichtigung der in der **Hohen Tatra** vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von Ernst Sagorski, Professor in Schulpforta, und Gustav Schneider, Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. — Mit 2 Lichtdrucktafeln.
I. Einleitung. Flora der Hohen Tatra nach Standorten, 3 M. — **II. Systematische Uebersicht und Beschreibung der Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen,** 7 M.
Leipzig. **Eduard Kummer.**

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.
Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von
Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.
überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien
Kauf oder Tausch.
Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Reisebriefe aus Mexiko.
Von
Dr. Eduard Seler.
Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.
gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:
Ueber
Tundren und Steppen
der Jetzt- und Vorzeit
mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.
Von
Dr. Alfred Nehring,
Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.
Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.
266 S. gr. 8°. Preis 3 Mark.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 2. Oktober 1892. | Nr. 40.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die wichtigsten Einflüsse der Schneedecke auf Boden und Klima.

Von Dr. Benze.

Der Schnee besteht bekanntlich aus kleinen Eiskrystallen, die sich unmittelbar aus der mit Wassergas gesättigten Luft ausscheiden. Die gewöhnlichste Form dieses krystallisirten Wassergases ist die sechsseitige Tafel von höchstens 3 mm Durchmesser, und diese Tafeln erscheinen in der Regel in Verbindung mit feinen Eisnadeln, welche sich an die sechsseitige Platte meistens unter Winkeln von 60° ansetzen und so sternartige, feine Gebilde erzeugen. Von diesen Gebilden kommen die mannigfaltigsten Abänderungen vor, deren Betrachtung jedoch ausserhalb des Rahmens dieses Aufsatzes fällt.*) Es genügt für uns, dass sich die Schneeflocke, die im Schneegestöber zur Erde wirbelt, aus ganzen Gruppen dieser sternförmigen Eiskrystalle zusammensetzt, deren häufig noch verzweigte Zacken und Strahlen sich auf ihrem Wege durch die Luft ineinander haken, so dass die Krystalle fest zusammenhaften und in den zwischen ihnen befindlichen Räumen Luft einschliessen. Aus diesen Flocken, die sich bei einigermaassen ruhigem Fall lose auf einander legen, besteht anfangs die Schneedecke, welche sich in der kalten Jahreszeit auf einem grossen Theile der Erdoberfläche zwischen den Boden und die Atmosphäre schiebt. Infolge der Lagerung besteht diese Decke nothwendig nur zum kleinsten Theile aus krystallisirtem Wasser, zum grössten Theile dagegen aus Luft, die zwischen den Krystallen eingeschlossen ist, wie Luftschichten zwischen den Scheiben von Doppelfenstern.

Dass nun eine Naturerscheinung von so allgemeiner Verbreitung wie die winterliche Schneedecke, die jedes Jahr weite Gebiete der Erde einhüllt, nicht ohne Einfluss auf ihre nächste Umgebung sein kann, hatte die praktische Erfahrung schon lange erkannt, ehe die Wissenschaft sich dieser Erkenntniss bemächtigte. Der Volksmund schreibt der Schneedecke wärmende Eigenschaft für den Boden, abkühlende für die Luft zu, ja fand auch bereits den bodenverbessernden Einfluss derselben heraus, lange bevor die Wissenschaft Veranlassung genommen, sich näher mit dem Schnee zu befassen. Untersuchungen über den Schnee sind erst verhältnissmässig jungen Datums, eigentlich grundlegende Arbeiten darüber erschienen erst im Jahre 1889. Es sind deren zwei, die eine von Professor Fr. Ratzel: Die Schneedecke, besonders in den deutschen Gebirgen; die andere von Professor A. Woeikof: Der Einfluss einer Schneedecke auf Boden, Klima und Wetter.

*) Näheres in Naturw. Wochenschr. Bd. II. S. 27 und 28.

I. Einfluss der Schneedecke auf den Boden.

1. Einfluss auf die Bodentemperatur. Der Einfluss, welchen die Schneedecke auf den Boden ausübt, ist ein sehr mannigfaltiger. Uns soll hier zunächst der Einfluss beschäftigen, der aus der Eigenschaft des Schnees als eines schlechten Wärmeleiters entspringt.

Abgeschlossene Luftschichten sind stets schlechte Wärmeleiter. Da nun die Schneedecke zum grössten Theil aus solchen zwischen den Eiskrystallen eingeschlossenen Luftschichten besteht, so ist ihr Einfluss auf den Boden um so grösser, je lockerer sie ist, je weniger sie infolge der Schmelzung mit Wasser durchtränkt ist und sich der Beschaffenheit des Firnes oder Eises genähert hat. Diese Wirkung der Schneedecke als schlechter Wärmeleiter äussert sich auf den Boden in dreifacher Weise.

Weder Wärme noch Kälte findet einen Durchgang durch die Schneedecke, dieselbe hält daher erstens die Bodenwärme zusammen durch Verhinderung der Ausstrahlung, zweitens hält sie aber auch die über ihr herrschende Winterkälte ab, in den Boden einzudringen, und drittens wirkt sie durch ihre Unfähigkeit, sich über 0° zu erwärmen, ohne zu schmelzen, auch dem Eindringen der Wärme in den Boden entgegen bei plötzlichem Steigen der Lufttemperatur über 0°.

a) Einfluss bei Temperaturen unter 0°. Ist der Boden nicht mit Schnee bedeckt, so ist die Aus-

strahlung desselben im Winter, namentlich bei klarem Wetter, sehr bedeutend; seine Oberfläche nimmt dann eine sehr niedrige Temperatur an, und diese Temperatur steigt bis zu einer Tiefe von durchschnittlich 25 m ziemlich schnell bis zur mittleren Jahrestemperatur. Von dieser Tiefe an nimmt infolge der Wärmeleitung aus dem Erdinnern die Temperatur beständig zu, etwa um 2,97° auf 100 m. Dadurch nun, dass sich die Schneedecke zwischen den Boden und die Atmosphäre, mittelbar also auch zwischen den Boden und den kalten Weltenraum legt, verhindert sie den Boden nicht nur, seine Wärme auszustrahlen, sondern setzt auch den etwa schon abgekühlten in den Stand, die Wärmezufuhr, die er aus dem Erdinnern erhält, zur eigenen Erwärmung zu verwenden; sie wirkt also mittelbar wärmend auf den Boden. So sehen wir denn auch nach einem Schneefall die Temperatur des abgekühlten Bodens steigen, selbst bei noch zunehmender Kälte. Versuche der Art wurden von Professor Wollny in München, ferner in der landwirthschaftlichen Akademie Pawlowsk bei Moskau, zu Sodankyla in Finnland, zu Sagastyr im Lenadelta, bei Fort Rae am Grossen Sclaven-See in Kanada und besonders von den Gebrüdern Becquerel in Paris im kalten Winter 1879/80 gemacht. Aus diesen letzteren Beobachtungen seien hier einige Angaben aufgeführt.

Am 28. November 1879 vor dem Schneefall betrug die Bodentemperatur in 5 cm Tiefe — 2,2° C. bei einer Lufttemperatur von — 5,4°, in 20 cm Tiefe betrug sie + 0,6°, in 60 cm Tiefe + 3,9°. Nach dem Schneefall vom 28. und 29. aber stieg das Thermometer am 30. auf 0° in 5 cm Tiefe. Da indess dieser Schneefall wenig ergiebig gewesen war und die Lufttemperatur weiter sank, so fiel mit ihr auch die Bodentemperatur etwas, doch bei weitem nicht in gleichem Maasse. So betrug am 3. December die Lufttemperatur — 10,9°, die Bodentemperatur jedoch in 5 cm Tiefe nur — 3,2°, in 20 cm Tiefe — 0,3° und in 60 cm Tiefe + 2,6°. Am 4. December trat ein reichlicherer Schneefall ein, und trotz weiter sinkender Lufttemperatur erwärmte sich der Boden fortgesetzt, so dass am 10. December trotz einer Lufttemperatur von — 20,7° die Bodentemperaturen betrugen: in 5 cm Tiefe — 0,9°, in 20 cm Tiefe — 0,3° und in 60 cm Tiefe + 1,7°. Die Kälte hielt bis zum 28. December an. Die Lufttemperaturen schwankten im Minimum von — 8,40° bis — 15°, und betrugen im Maximum + 0,50°. Dieser anhaltenden Kältewirkung konnte zwar der Boden nicht gänzlich widerstehen, zumal da höchstens 25 cm Schnee lagen; dennoch hielt sich seine Temperatur in 5 cm Tiefe auf etwa — 1° und sank im Minimum auf nur — 1,7°. Würde die Schneedecke dicker gewesen sein, so würde sicher die Bodentemperatur eine höhere gewesen sein, denn nach Woeikof's Beobachtungen ist bei einer Schneedecke von 50 cm Dicke und 6 Monat Dauer die Temperatur des kältesten Monats in 1 m Tiefe nie niedriger als die mittlere Jahrestemperatur der Oberfläche.

Aus diesem Beispiel folgt zugleich, dass die Schneedecke die Kälte schlecht in den Boden leitet. Auch hierfür geben die Gebrüder Becquerel einige lehrreiche Proben. So betrug am 16. December die Lufttemperatur über der 25 cm hohen Schneeschicht — 9°, die Schneeoberfläche zeigte — 8,5°, und nun stieg die Temperatur fast ganz regelmässig nach innen um je 0,31° für je 1 cm. Am 17. December, bei einer Temperatur der Luft von — 10,5° und einer Oberflächentemperatur des Schnees von gleichfalls — 10,5° betrug diese Zunahme sogar 0,36° auf den Centimeter.

b) Einfluss bei Temperaturen über 0°. Diese Eigenschaft des Schnees als schlechter Wärmeleiter bewahrt derselbe auch, wenn die Temperatur der Luft über 0° steigt; nur wirkt er dann in umgekehrter Weise, als wir bisher sahen, auf den Boden ein. Alsdann erweist sich sowohl die Schneedecke als auch der Boden kälter als die Luft; die Wärme dringt erst allmählich von oben nach unten her in die Schneedecke ein. Daher waren in Paris 1879, als am 28. December Thauwetter eintrat, die Temperaturen der Schneeschicht für verschiedene Tiefen wie folgt:

Oberfläche	0,025 mm	0,05 mm	0,10 mm	0,17 mm	0,25 mm
— 0,6°	— 1,7°	— 1,0°	— 1,4°	— 1,0°	— 0,5°

Die Lufttemperatur betrug + 0,5°. Es zeigt sich also die Schneeschicht in der Mitte am kältesten, dort befindet sich gleichsam noch ein Kälterest. Hält das Thauwetter an, so wirkt der Schnee unmittelbar erkältend auf den Boden ein dadurch, dass das kalte Schmelzwasser, das, so lange noch Schnee vorhanden ist, keine höhere Temperatur als 0° annehmen kann, in den Boden einsickert und dessen Temperatur bis in grössere Tiefen hinab erniedrigt. Diese abkühlende Wirkung des Schnees auf den Boden macht sich auch noch längere Zeit nach der Schneeschmelze geltend, da der mit Wasser von 0° gesättigte Boden sich nur sehr allmählich erwärmen kann; der grösste Theil der Wärmestrahlen, welche ihm von der Sonne aus zukommen, muss zur mechanischen Arbeit der Verdunstung verwendet werden.

2. Verhalten des schneefreien Bodens. Betrachten wir nun das Verhalten des von Schnee entblössten Bodens im Winter im Anschluss an die Beobachtungen der Gebrüder Becquerel. Nachdem der Schnee Ende December 1879 und Anfang Januar 1880 geschmolzen war, folgte Mitte Januar wieder Kälte ohne Schnee und hielt bis in den Februar hinein an. Jetzt erkaltete der Boden sehr schnell und auch bis in eine ziemliche Tiefe hinab. Am 29. Januar betrug das Minimum der Luft — 10°, die Oberfläche des Bodens zeigte — 9,9°, in 5 cm Tiefe herrschten — 6,8°; die Temperatur war hier also um 5,9° niedriger als am 10. December, trotzdem jetzt die Lufttemperatur um 10,7° höher war. Zeigten sich am 10. December in der Tiefe von 60 cm noch + 1,7°, so drang jetzt der Frost mit — 0,02° bis 60 cm in den Boden ein. Dennoch aber erwärmte sich dieser Boden nach dem Eintritt von Thauwetter im Vergleich zum schneebedeckten Boden unter dem Einflusse der unmittelbaren Sonnenstrahlen auffallend schnell, da kein eindringendes Schneewasser vorhanden war, das die Temperatur hätte herabsetzen und die Erwärmung verzögern können. Aber auch bei Lufttemperaturen unter 0° erwärmt sich die Oberfläche des Bodens durch Sonnenstrahlung ganz bedeutend, da der Erdboden ein guter Wärmeleiter ist. Freilich dauert diese Erwärmung nur so lange, als die Sonne scheint, später ist die Abkühlung wieder um so kräftiger. Auf diese Weise kommen im Laufe eines Tages ganz bedeutende Wärmeschwankungen an der Oberfläche des Bodens zustande, die im Winter 1888 z. B. bei Petersburg 13,9° betrugen.

Es wirkt also die Schneedecke ausgleichend auf die Temperatur des Bodens; sie mildert die Temperaturextreme im Boden, überhaupt bei allem, was unter ihr lagert. Unter einer höheren Schneedecke gefriert, nach Ratzel, der Boden selbst bei den niedrigsten Temperaturen, die unser Klima kennt, überhaupt nicht, unter mässiger Schneedecke jedoch nur höchstens halb so tief, als wenn er frei liegt.

3. Einfluss der Schneedecke auf das Eis der Flüsse und Seen. Dieser Einfluss der Schneedecke, wie er oben geschildert, erstreckt sich auf alles, was unter ihr verborgen liegt. Sie verhindert die namentlich für das organische Leben so verderblichen plötzlichen

Temperaturschwankungen, ja das organische Leben wird unter der Schneedecke nur sehr selten ganz unterbrochen. Früher Schnee auf dem Eise der Flüsse und Seen hemmt auch dort das tiefe Eindringen der Kälte, so dass alsdann das Eis weniger dick wird, als wenn kein Schnee liegt.

4. Einfluss des Schnees auf den Eisboden. Weiter äussert sich der Einfluss der Schneedecke auch auf die Verbreitung des Eisbodens. Im allgemeinen folgt in Sibirien der Eisboden der Isotherme von — 2°, so dass das nordöstliche Russland, begrenzt von einer Linie von Mesen nach dem Punkte, wo der 60° n. B. den Ural schneidet, Westsibirien bis zum 55° n. Br. und Ostsibirien bis 50° n. Br. Eisboden besitzen müssten. Im einzelnen zeigen sich aber häufige Abweichungen von dieser Linie. So hat Turuchansk am Jenisseï, nach Middendorf's Beobachtungen, bei einem Jahresmittel von — 7,5° und einem Wintermittel von — 25,3° schon Ende März nur bis zur Tiefe von 0,96 m Bodeneis — also im Herbst, da es etwa unter der Juliisotherme von + 15 liegt, keinen gefrorenen Boden. Diese auffallende Thatsache ist, ausser durch die etwaige Wärme des continentalen Sommers, nur durch den Schutz zu erklären, welchen die dicke Schneedecke dem Boden im Winter gegen das Eindringen der Kälte gewährt. Es zeigt sich, dass das Vorhandensein oder Fehlen, bezüglich die Tiefe des Eisbodens abhängig ist vom Fehlen oder Vorhandensein einer genügenden winterlichen Schneedecke. Im grossen Ganzen lässt sich behaupten, dass überall dort, wo eine starke Schneedecke im Winter vorhanden ist, Eisboden sich nur bei einer mittleren Jahrestemperatur von unter — 5° findet. Andererseits fehlt es nicht an Beispielen für das Auftreten von Eisboden bei weit höherer mittlerer Temperatur. So fand Kupfer in der Grube Trjech Swjatileleï in Transbaikalien Eisboden bis zur Tiefe von 175 engl. Fuss.

Ueberall wo Schnee liegt, kann die Kälte nicht in den Boden dringen, sondern jeder Punkt des Bodens ist durch die Schneedecke in Bezug auf seine Temperatur im Winter gleichsam in eine grössere Tiefe unter die Erdoberfläche gerückt als im Sommer.

Fassen wir die Ergebnisse kurz zusammen so ergeben sich folgende Sätze für die Beeinflussung der Bodentemperatur durch die Schneedecke:

1. Der Schnee als schlechter Wärmeleiter schützt den Boden vor Abkühlung während der ganzen Zeit, wo die Lufttemperatur unter 0° ist.
2. Je lockerer die Schneedecke, desto besser der Schutz.
3. Bei Temperaturen über 0° wirkt die Schneedecke abkühlend auf den Boden.
4. Die Schneedecke verhindert plötzliche Temperaturschwankungen im Boden.
5. Die Schneedecke vermindert die Eisbildung auf Flüssen und Seen.
6. Die Schneedecke hemmt oder verhindert die Bildung von Eisboden.

5. Einfluss der Schneedecke auf die Bodenfeuchtigkeit. Bei dem Einfluss der Schneedecke auf die Bodenfeuchtigkeit kommt zunächst wieder die Eigenschaft des Schnees als Decke in Betracht, welche die Verdunstung der im Boden enthaltenen Feuchtigkeit verhindert. Boden unter einer Schneedecke ist, nach Ratzel, stets feuchter als von Schnee längere Zeit befreiter; tiefer als einige Zoll trocknet schneebedeckter Boden überhaupt nicht aus. Wo jedoch die Schneedecke im Winter fehlt, verliert der Boden in solchem Maasse seine Feuchtigkeit, dass er selbst zum Gefrieren zu trocken wird, wie in den Wüsten Hochasiens nach den Berichten Prjewalsky's.

Ein zweiter Punkt ist die Verhinderung des raschen Ablaufs der gefallenen Winterniederschläge dadurch, dass diese Niederschläge in der Gestalt von Schnee fallen. Einmal schützt, wie wir sahen, die Schneedecke den Boden vor tiefem Gefrieren und ermöglicht ihm bei steigender Temperatur ein baldiges Aufthauen, dann aber kommt auch die aus der Schneeschmelze stammende Feuchtigkeit dem Boden in der Regel in ganz anderem Maasse zu gute, als im Sommer der Regen. Da zur Zeit des Thauwetters der Boden in den seltensten Fällen gefroren ist, so kann das Schmelzwasser allmählich in denselben einziehen und ihn im allgemeinen viel nachhaltiger durchtränken, als das ein Regen überhaupt vermöchte. Zuerst saugt sich bei der Schneeschmelze der Boden voll Wasser, und erst wenn dieser nicht mehr aufnahmefähig ist, fliesst das Wasser ab. Nach Pfaff's Untersuchungen kommen dem Boden von den fallenden Niederschlägen im Winter mindestens 75 %, im Sommer jedoch nur 7 bis 18 % zu gute. Daher ja denn auch nach schneearmen Wintern der Landmann fast stets über Trockenheit des Bodens in grösserer Tiefe klagt.

6. Zersetzende Thätigkeit des Schneewassers. Der Schnee enthält neben vieler Luft auch noch nennenswerthe Mengen von Kohlensäure, schwefliger Säure und Schwefelsäure. Diese Säuren gehen bei der Schneeschmelze in das Schmelzwasser über und versehen es so mit Stoffen, deren Gehalt dem Wasser in hohem Grade lösende Eigenschaften verleiht, wie denn das Schneewasser auch schon aus mechanischen Gründen in höherem Maasse zersetzend und auslaugend auf alle Stoffe wirkt, in deren Tiefe es eindringt, als gewöhnliches Regenwasser. Es umgiebt und hüllt die Körper ein, feuchtet sie langsam aber nachhaltig an, sickert ein und durchdringt sie immer inniger von aussen nach innen.

7. Einfluss der Schneedecke auf die Bodenverbesserung. Ueberall auf der Erde heben Winde und Stürme feinere oder gröbere Bestandtheile der festen Erdrinde auf und treiben sie grössere oder geringere Strecken vor sich her. Bis zu geringer Höhe enthält die Lufthülle zu allen Zeiten feinsten, dem blossen Auge nicht wahrnehmbaren Staub, den aufsteigende Luftströme auch auf das Gebirge entführen. So kommt es, dass auch in grösseren Höhen des Gebirges die Luft nie völlig staubfrei ist. Nach dem, was oben über die Zusammensetzung der Schneeflocken gesagt ist, lässt sich jedes dieser Gebilde mit einem kleinen Siebe vergleichen, das auf seinem Wege zur Erde die Luft durchlässt, die darin schweben den kleinsten Staubtheilchen dagegen zurückhält, und da die Berührung der Schneeflocke mit der Luft infolge des langen Aufenthaltes in derselben, des Herumwirbelns, Aufsteigens und Wiederniedersinkens eine sehr innige ist, so kommt die Schneeflocke mit feinstem Staube reichlich beladen zur Erde. Der Schneefall reinigt auf diese Weise die Luft von Staub, und er besorgt dies viel gründlicher als der Regen, dessen Tropfen ja nicht so vielfach mit der Luft in Berührung kommen, auch durch ihre dichtere Beschaffenheit jene siebartige Thätigkeit des Schnees ausschliessen. Tissandin in Paris fand folgende Staubmengen in 1 l Schmelzwasser frisch gefallenen Schnees:

	Schnee von einem Hofe in Paris:	vom Thurm der Notredame:	auf dem Lande:
Erster Schnee . . .	0,212 gr.	0,118 gr.	0,104 gr.
Späterer Schnee .	0,108 „	0,056 „	0,049 „

Dieser vom Schnee niedergeschlagene Staub setzt sich zusammen aus feinsten unorganischen und organischen Bestandtheilen, z. B. kleinen Luftthierchen, Bruchstücken von Thierhaaren, von Insektenflügeln, feinen thierischen Geweben u. s. w., und da der Schnee all diese Bestand-

theile einhüllt, so können sie ihn nicht wieder verlassen, sondern werden mit dem Schmelzwasser dem Boden zugeführt. Dass die Menge dieser auf solche Weise dem Boden zugeführten Stoffe nicht ganz unwesentlich ist, wenn sie sich auch dem nur oberflächlich beobachtenden Auge entzieht, geht aus einem Aufsatz im „Obstbau“ 1888 hervor, in welchem empfohlen wurde, im Herbste den Boden um die Obstbäume herum zu lockern, um ihn für die vom Schnee herbeigeführten Stoffe empfänglicher zu machen.

Ist die Menge solcher Stoffe schon für die Ebene nicht zu unterschätzen, wo doch der Schnee nur kurze Zeit liegt, so wird der Gebirgsschnee, namentlich in Lagen, wo er überjährt, geradezu zum Bodenbilder. Hier beschränkt sich seine Thätigkeit nicht auf das blosse Niederschlagen atmosphärischen Staubes beim Herabfallen, sondern er wirkt hier so zu sagen als Sammeltuch für alles, was der Wind vor sich hertreibt oder mit sich führt: Feinsten Staub, Blätter von Bäumen und anderen Pflanzen, Pollenkörner, Bruchstücke von Harz, Holz, Rinde, einzellige Algen, Pilzfäden, herbstliches Spinngewebe, Leiber todter Thiere, Bruchstücke von Haaren, Flügeldecken, Mineralien, alles hält er auf seiner Oberfläche fest, sodass diese nach einiger Zeit ihre rein weisse Farbe völlig gegen eine schmutzig-graue vertauscht hat. Mit der Zeit schmelzen diese Stoffe infolge ihrer dunkleren Färbung in den Schnee ein oder werden von neugefallenem bedeckt, das Sickerwasser durchdringt und macerirt sie, führt sie tiefer, und endlich, wenn der Schnee nach längerem Lagern geschmolzen ist, bleibt jener charakteristische, glänzende, tiefbraune Ueberzug auf dem Boden zurück, der dem Alpenkenner sofort verräth, dass hier der Schnee soeben verschwunden ist. Trocknet der Boden allmählich aus, so verschwindet dieser Ueberzug nicht, sondern bleibt auf dem Boden und auf den Pflanzen als höchst feiner, sammetartig anzufühlender, moorartiger Schlamm zurück, der aus etwa 26 % organischen und 74 % anorganischen Rückständen besteht, in seinem Gehalte an organischer Substanz gewöhnlichen Humusboden also noch übertrifft. Das Vorhandensein dieser moorartigen Humuserde mag vielleicht einer der Hauptgründe mit sein für den auffallenden Moorcharakter der Hochgebirgsflora.

Nur durch diese humusbildende Wirksamkeit der lange lagernden Schneedecke wird das Vorkommen von Humuserde im Hochgebirge dort verständlich, wo kaum noch ein grünes Hälmchen zu sehen ist, dieselbe also durch die Thätigkeit der Vegetation nicht hervorgebracht sein kann.

Beweise für eine derartige Bodenverbesserung durch den Schnee lassen sich viele geben. So der üppige Pflanzenwuchs an denjenigen Stellen im Gebirge, wo längere Zeit hindurch der Schnee lagerte und langsam abschmolz, also am Rande von Firnflecken, im Schatten grosser Felsblöcke, namentlich dicht am Grunde derselben, wo sich besonders viel Humuserde ansammelt. Ferner das oasenhafte Auftreten üppigen Pflanzenwuchses in öden Karrenfeldern, an Stellen, an welchen der Schnee lange liegen bleibt, während ringsherum, wo der Schnee bald zu verschwinden pflegt, nur kärgliches Gras und graue Ampferbüsche ein elendes Dasein fristen. Die Graslahner der oberbayrischen Gebirge verdanken unzweifelhaft dieser Art der Bodenverbesserung ihr Dasein.

Vielfach spült das Schmelzwasser diesen Schneeschlamm gleich in die Risse und Klüfte der Schuttfelder hinein und verhindert so seine Fortführung durch den Wind. Hier wächst dann der Humusboden gleichsam von innen her aus den Spalten heraus. Damit steht denn auch wohl der eigenthümliche Charakter der Pflanzen dieser Schuttfelder in ursächlichem Zusammenhang, welche ihre Wurzeln und zum Theil auch ihre Blätter in den Spalten verbergen und nur die Blüthen daraus hervorstrecken. In grösseren Mengen trifft man diesen Humusschlamm auch durch Schmelzwasser heruntergespült in Schmelzbächen an, dort, wo der Bach eine Stauung erlitt, und die Bauern von Chamonix wissen den Werth dieser Erde sehr wohl zu schätzen; sie sammeln den von der Arve herabgeführten feinen schwarzen Schlamm und streuen ihn als Dünger auf die Felder.

Auf einen merkwürdigen Umstand, der in der humusbildenden Thätigkeit des Schnees seine Begründung findet, mag hier noch hingewiesen werden, nämlich auf das Hinaufreichen des Pflanzenwuchses in die Hochgebirgsregion der Gebirge mit langandauernder Schneelage, wie z. B. der Alpen, der Pyrenäen, des Himalaya etc. Davon sticht die völlige Kahlheit anderer, namentlich suptropischer Gebirge in ihren höheren Lagen, denen diese lange währende Schneedecke fehlt, z. B. des Apennin, des Libanon und der Sierra Nevada Kaliforniens, auffallend ab. Es dürfte sich schwerlich ein anderer Grund hierfür bieten als das Vorhandensein, bezüglich das Fehlen jenes vom Schnee erzeugten Humusbodens.

Endlich sei hier noch einer rein mechanischen Wirksamkeit der Schneedecke gedacht, die jedoch in manchen Gegenden von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Indem sich die Schneedecke zwischen Boden und Atmosphäre legt, wirkt sie durch ihr blosses Vorhandensein erhaltend auf den Boden, den sie vielleicht verbessern geholfen. Sie schützt den Boden gegen die Fortführung durch den Wind, wird also ausser dem Bilder auch der Erhalter des Humusbodens. Der Dürre wie der Humusarmuth der Passatregionen liegt grossen Theils auch die Schneearmuth des ungeschützten Bodens zu Grunde.

Mit kurzen Worten: „Die Schneedecke macht den Boden frischer, tiefgründiger und ertragsfähiger.“ (Ratzel.)

II. Einflüsse der Schneedecke auf das Klima.

1. Einfluss des Schnees auf die Lufttemperatur. Dass eine lange Zeit hindurch liegende Schneedecke die Temperatur der Luft bedeutend erniedrigt, ist ein Satz der praktischen Erfahrung, der bereits lange bekannt war, ehe er bei der Erklärung klimatischer Erscheinungen Berücksichtigung fand.

Als Grund für diesen Einfluss des Schnees auf die Temperatur der Luft könnte man zunächst den Umstand ansehen, dass zur mechanischen Arbeit der Schneeschmelze viel Wärme verbraucht wird, und dass die Wärme der Luft entzogen wird. Das ist bei Temperaturen über 0° in der That auch der Fall. Im übrigen aber hängt diese durch eine Schneedecke herbeigeführte Temperaturerniedrigung mit einer anderen Ursache zusammen. Während nämlich der Erdboden nur etwa $^1/_{30}$ der Sonnenstrahlen reflectirt, beträgt die Menge der vom Schnee zurückgeworfenen und zerstreuten Sonnenstrahlen etwa 5 mal so viel. Es hängt dieses Verhalten mit dem eigenthümlichen Gefüge der Schneedecke zusammen, das oben schon besprochen ist. Indem sich nun der Schnee als Decke zwischen den Erdboden und die Luft legt, schneidet er in seiner Eigenschaft als schlechter Wärmeleiter der Luft nicht nur die Hauptquelle ihrer Wärme, den Boden, ab, sondern er setzt an die Stelle dieser erwärmenden Leitung die, namentlich in der Nacht und an klaren Tagen so heftige Ausstrahlung. Da er so viel Sonnenstrahlen zerstreut, so erwärmt er sich selber nicht, doch auch der Luft kommen diese Strahlen nicht zu gute, da dieselbe im Winter arm an Wassergas und Staub, also sehr diatherman ist. Besonders bei geringer Bewölkung und ruhiger Luft ist die Erkaltueg der Schneedecke sehr gross, viel grösser als die des nakten Bodens unter gleichen Verhältnissen.

Diese von der Schneedecke erzeugte Kälte sammelt sich nun an der Oberfläche an, da sie in den Schnee selbst, der schlechten Wärmeleitung wegen nur sehr wenig einzudringen vermag. Von hier aus aber theilt sie sich, ähnlich der Wärme des schneefreien Erdbodens den Luftschichten mit, wirkt also abkühlend auf dieselben. Da aber die kalten Luftschichten schwerer sind als die warmen, so bleibon sie dem Boden nahe und so erklärt sich denn die auffallende Thatsache, dass im Winter bei ruhigem Wetter die unteren Luftschichten stets eine niedrigere Temperatur haben als die oberen. So betrug am 22. Februar 1888 zu Upsala

die Temperatur der Oberfläche des Schnees		— 22,9°
der Luft in der Höhe von	0,01 m	— 22,9°
	0,5 „	— 18,7°
	1,5 „	— 18,0°
	3,5 „	— 15,9°
	4,8 „	— 14,9°
	6,8 „	— 14,4°

Dass in der That das Vorhandensein einer Schneedecke Temperaturerniedrigungen im Gefolge hat, ist in neuerer Zeit mehrfach bewiesen. So findet, nach Ratzel, viel häufiger Uebergang vom Regen zum Schneefall, als das Umgekehrte statt. Assmann, in dem Aufsatze: Der intensive Frost vom 8. Januar 1886 (Das Wetter 1886 S. 21) giebt als Beweis folgende kleine Tafel:

	Mittl. Temperatur am Jan.			Mittl. Minim.	Mittl. Schneehöhe
	7.	8.	9.	am 8. Jan.	cm
Ebene	— 5,0°	— 9,8°	— 3,1°	— 10,5°	0,5
Nördl. vom Thüringer Wald .	— 6,9°	— 20,7°	— 4,1°	— 21,5°	21,2
Südl. vom Thüringer Wald .	— 4,9°	— 14,0°	— 3,9°	— 16,2°	8,3.

Hieraus ersieht man auch noch, dass auch die Dicke der Schneeschicht von Einfluss war, denn der stärkste Frost fand dort statt, wo der meiste Schnee lag.

Ebenso verhielt es sich mit dem Schneefalle vom 19. bis 22. December 1886. Daher gelangt Assmann zu dem Schlusse:

„Die Schneedecke veranlasst das Eintreten zusammenhängender Frostperioden in Centraleuropa und erniedrigt die Mitteltemperatur der von ihr bedeckten Gebiete beträchtlich gegen die der schneefreien Umgebung.“

Der letzte Theil dieses Satzes findet ganz besonders seine Bestätigung durch Woekofs Beobachtungen in Mittel- und Ostrussland während des Winters 1877/78, der zu solchen Beobachtungen vorzüglich geeignet war. Ich gebe hier die Beobachtungen kurz wieder:

Ostrussland war in diesem Winter bis in den Januar hinein nicht von Schnee bedeckt und stand unter der Herrschaft einer Anticyklone, die einer starken Abkühlung sehr günstig war. In Mittelrussland fiel dagegen schon im December Schnee, und der Himmel war bewölkt, also einer starken Abkühlung nicht gerade günstig. Nun senken sich bekanntlich die Jahresisothermen und besonders die Januarisothermen in Russlnnd nach Osten zu gegen den Gleicher hin, sodass also Orte im Osten niedrigere Temperaturmittel haben müssten, als Orte gleicher Breite weiter nach Westen. Naturgemäss hätte man für Ostrussland eine weit tiefere Temperatur im December 1877 erwarten sollen als für Mittelrussland. Indess das Umgekehrte war der Fall. Trotz grösserer Bewölkung war die Temperatur des December in Moskau 2,5° niedriger als in Kasan; das Minimum war 1,8° niedriger. Kasan aber besitzt im Durchschnitt eine um 3,9° niedrigere Decembertemperatur als Moskau, und das mittlere Minimum daselbst liegt für diese Zeit 4° tiefer. Ein ähnliches Verhalten zeigte Woronesch dem viel östlicher und um 1° nördlicher gelegenen Pensa gegenüber; ja, in ersterer Stadt war sogar das Minimum um 7,5° tiefer als in letzterer. Freilich war dafür in Ostrussland der Boden bis in bedeutende Tiefen gefroren und zeigte tiefe, vom Frost verursachte Risse, aber dadurch wurde gerade ein grosser Theil der Kälte verbraucht.

Ganz anders gestalteten sich die Verhältnisse im Januar 1878, wo sowohl in Mittel- wie in Ostrussland Schnee lag. Jetzt erwies sich Ostrussland, wie es der Regel nach sein sollte, kälter als Mittelrussland. Bei ungefähr gleicher Bewölkung und gleicher geographischer Breite war Simbirsk im Mittel 4,2° kälter als Gulynki in Mittelrussland, im Minimum um 3°. Desgleichen war nun Pensa kälter als Woronesch, obwohl in letzterem Orte der Himmel weniger bewölkt, also der Ausstrahlung günstiger war.

Es würde zu weit führen, all' die Beispiele zu erwähnen, die Woeikof anführt, und die sich sowohl auf Gebiete in Russland wie auch in Kaukasien und Sibirien beziehen. Aus allen erhellt die auffallende Erscheinung, dass der Unterschied der Temperaturen gleicher Zeitabschnitte verschiedener Jahre mit und ohne Schnee etwa 8° zu Gunsten der Zeit ohne Schnee beträgt. Besonders springt dieser Unterschied in den Wintertemperaturen der beiden benachbarten sibirischen Städte Tschita und Nertschinsk ins Auge, von denen die erstere meistens keinen Schnee im Winter hat, die Umgegend der letzteren dagegen gewöhnlich mit Schnee bedeckt ist. Tschita hat einen um ungefähr 8° wärmeren Winter als Nertschinsk.

Besonders wird der Einfluss der Schneedecke auf die Temperatur auch durch die 14jährigen Beobachtungen in Upsala bestätigt. Diese Stadt hat sehr häufig infolge warmer Winde vom Kattegat oder den südlichen Küsten der Ostsee her mitten im Winter Thauwetter, sodass alsdann der Schnee völlig verschwindet. Ueberhaupt liegt in Upsala während der Wintermonate nur die Hälfte der Zeit hindurch Schnee. Die Folge davon ist eine mittlere Januartemperatur von —4,8°, während das nur 4' nördlicher gelege nePetersburg eine solche von —9,4° und das 3° südlicher liegende Mitau eine solche von —5,0° hat. Es ergiebt sich aus diesen Beobachtungen in Upsala auch noch ferner, dass die Lufttemperatur stets viel niedriger ist an Tagen wo der Boden mit Schnee bedeckt ist, gegenüber Tagen ohne Schnee, und zwar im November um 4,7°, im Dezember um 5,1°, im Januar um 6,0°, im Februar um 5,1° und im März 5,2°. Die Bewölkung ist gewöhnlich an Schneetagen grösser als an schneefreien, der Abkühlung also weniger günstig. Die Minima sind stets bei einer Schneedecke tiefer, desgleichen die Maxima und die Mittel, auch kommen im Mittel die Minima viel häufiger an Tagen mit Schnee vor, während die Maxima an Tagen ohne Schnee auftreten. Das absolute Minimum ist stets tiefer bei Schnee, z. B.

	Novemb.	Decemb.	Januar	Februar	März	April
Boden schneebedeckt . . .	— 23,5°	— 26,1°	— 39,5°	— 28,9°	— 26,9°	— 22,4°
Boden schneefrei	— 15,3°	— 16,8°	— 11,8°	— 14,8°	— 13,4°	— 10,3°
Unterschied .	8,2°	9,3°	27,7°	14,1°	13,5°	12,1°

Wie ersichtlich, sind im November und December die Minima bei Schneemangel tiefer als in den anderen Monaten. Der Grund ist wahrscheinlich der, dass in diesen Monaten in der Umgegend schon frisch gefallener Schnee liegt, der also viel Wärme ausstrahlt, während in den anderen Monaten der etwa in der Umgegend liegende Schnee durch Thauwetter in Firn verwandelt ist, also weniger stark Wärme ausstrahlend wirken kann.

Aus Obigem ergeben sich mithin kurz folgende Sätze:

1. Infolge der Ausstrahlung erkaltet die Oberfläche des Schnees sehr stark. Die Kälte

sammelt sich an der Oberfläche an und wird den unteren Luftschichten durch Leitung mitgetheilt.

2. Bei Windstille sind die oberen Luftschichten über einer Schneedecke gewöhnlich wärmer als die unteren (Umkehrung der Temperatur).
3. Die Winterkälte ist bei einer Schneedecke grösser, als wenn kein Schnee liegt.

Der Schnee wirkt also auf die Luft in umgekehrtem Sinne ein als auf den Boden. Während er auf den Boden erwärmenden Einfluss ausübt, wirkt er auf die Luft erkältend ein.

2. Einfluss der Schneedecke auf Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Windstärke und Luftdruck. Weniger erforscht ist der Einfluss der Schneedecke auf Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Windstärke und Luftdruck, doch scheint Woeikof aus seinen eigenen Beobachtungen und aus denen in Upsala soviel hervorzugehen, dass während der Monate, in denen Schnee liegt, die relative Luftfeuchtigkeit grösser ist als während der übrigen. Freilich muss ja auch über dem Schnee wegen seiner rauhen Oberfläche die Verdunstung grösser sein als über einer glatten Wasserfläche, auch muss wohl unmittelbar über der Oberfläche die Luft bei ruhigem Wetter ihrem Sättigungspunkte in Bezug auf Wassergasgehalt nahe kommen, die grosse Kälte aber an der Oberfläche muss entschieden der Verdunstung entgegen wirken. So ist denn in der That in Sibirien bei grosser Kälte die Luft oft so trocken, dass man nasse Kleider zum Trocknen auf dem Schnee ausbreitet.

In Betreff der Bewölkung hat sich gezeigt, dass dieselbe in Armenien, wo Schnee liegt, grösser ist, als dort, wo derselbe fehlt, auch war im Winter 1877/78 in Mittel- und Ostrussland die Bewölkung im Allgemeinen grösser über den schneebedeckten Flächen als über den schneefreien. Die grössere relative Feuchtigkeit der Luft müsste ja auch der Bildung von Wolken günstig sein; doch herrscht über ausgedehnten Schneeflächen stets eine gewisse Neigung zur Bildung von Anticyclonen vor, die der Bewölkung hinderlich sind.

Bessere Beobachtungen liegen vor über die Abnahme der Windstärke über ausgedehnten Schneeflächen. Nach den Beobachtungen in Upsala und in Russland ist die Windstärke in den Wintermonaten stets am geringsten. Am Rande eines schneebedeckten Gebietes zeigten sich die in das Gebiet hineinwehenden Winde stets stärker als nach der Mitte zu; häufig flauen sie ganz ab, ehe sie die Mitte erreichen. Als Ursache dieser Erscheinung darf wohl die Reibung der Luft an der rauhen Oberfläche des Schnees und das Lagern kalter, schwerbeweglicher Luft über der Schneefläche angesehen werden. Für diese Art der Verzögerung spricht auch die Grösse der barometrischen Gradienten, die fast stets über Schneeflächen grösser sind als die Windstärke erwarten lässt. Selbst die gefürchteten Schneestürme in den sibirischen Steppen, die Burane, nach Professor Nehring (Naturwissenschaftl. Wochenschrift Band V No. 8 u. 52) die Todesursache unserer grossen diluvialen Säugethiere, sind weniger furchtbar durch die Gewalt des Windes, die selten dazu ausreicht, Zerstörungen an Gebäuden und Bäumen zu bewirken, als vielmehr durch das Zusammenwehen des Schnees und dadurch, dass der Sturm und der wirbelnde Schnee die Sinne der Menschen und Thiere verwirren und so deren Untergang in den weiten Steppen herbeiführen.

Theils in der Hemmung der Windstärke über der Schneefläche, theils in dem erkaltenden Einflusse des Schnees ist wohl die Neigung zur Bildung von Regionen hohen Luftdrucks begründet, die sich in weiten schneebedeckten Ländergebieten bemerkbar macht. Daher finden wir häufiger Anticyclonen über der Mitte ausgebreiteter Schneeflächen als an den Rändern. Bei zwei Regionen hohen Luftdrucks in Europa ist, nach Hann, Klimatologie, der Einfluss der Schneedecke unverkennbar; nämlich bei der, welche von Genf bis Marburg in Steiermark sich hinzieht, mit einer Ausbuchtung nach Norden, und bei der, welche über Siebenbürgen lagert. Hier liegt noch in Monaten wo er aus den umgebenden Gebieten längst verschwunden ist, Schnee auf den Gebirgen und veranlasst die Bildung von Anticyclonen.

3. Einige besondere Beeinflussungen des Klimas durch die Schneedecke. Einige Gegenden zeigen im Vergleich zu ihrer Umgebung eine weder durch ihre geographische Lage, noch durch ihre topographische Gestaltung zu erklärende tiefe Wintertemperatur. Südlich vom Kaukasus treffen wir im Winter auf ein Gebiet, das von der Januarisotherme von — 2° umschlossen, noch ein kleineres, von der Isotherme von — 4° begrenztes Gebiet umgiebt. Es ist dies das Armenische Hochland. Von hieraus steigt nach allen Seiten hin die Temperatur, wir haben hier also ein Kältecentrum. Diese Gegend ist eine von Bergen umschlossene, dadurch also gegen den Einfluss kalter Winde geschützte Hochebene, die noch dazu in der Nähe eines warmen Meeres liegt. Indess kann von der Wärme dieses Meeres dem Hochlande nicht gerade viel zukommen, da die Gebirge das Land nicht nur gegen den Einfluss kalter Winde schützen, sondern auch die warmen Winde abhalten. Die während des Winters auf den Bergen erkaltete Luft senkt sich als die schwerere herab und sammelt sich, da kein Abfluss vorhanden ist, auf der Hochebene an. So stagnirt also die kalte Luft über diesem Gebiete und erzeugt nothwendigerweise tiefe Temparaturen. Wenn wir jedoch diese über Armenien herrschenden Temperaturen mit denen anderer Gebiete vergleichen, so ergiebt sich, dass sie sich durch die bisher berührten Ursachen allein doch nicht rechtfertigen lassen. So liegt von Armenien aus jenseits des Kaukasus, also nördlicher, das Gebiet bis zum 45° n. Br. hin allen kalten Winden aus dem Norden und Nordosten schutzlos preisgegeben, und doch steigt die mittlere Januartemperatur desselben auf über — 4°, das Land ist also wärmer als Armenien. Ja noch mehr. Ziehen wir zum Vergleiche das mit Armenien unter gleicher Breite aber viel weiter östlich gelegene Hochland von Ostturkestan heran, so bemerken wir, dass dieses von noch viel höheren Bergen umgebene, soweit von jeder warmen Meeresfläche entfernt mitten im Festland liegende Hochland, trotz seiner, einer trefflichen Abkühlung günstigen, viel geringeren Bewölkung, wärmer ist als Armenien. Und doch nimmt im asiatischen Festlande die Temperatur unter gleichen Breiten nach Osten hin ganz bedeutend ab. Wären also die Abgeschlossenheit und die Ansammlung kalter Luft auf dem Hochlande allein die Ursache tiefer Temperaturen, so müsste Jarkand auf dem ostturkestanischen Hochlande bedeutend kälter sein als das noch obenein meist bewölkte Armenien. Ich lasse hier eine Tafel von Winter- und Januartemperaturen aus beiden Gebieten zum Vergleiche der thatsächlichen Verhältnisse folgen:

	Höhe üb. d. Meere m.	Mitteltemperat. Winter	Januar	Desgl. reduzirt auf 40° u. Br. u. 1000 üb. dem Meere. Winter	Januar
Alexandropol, oberes armenisch. Hochl.	1470	— 8,7°	— 10,9°	— 6,7°	— 8,9°
Aralysch unteres armenisch. Hochl.	790	— 3,7°	— 6,8°	— 4,5°	— 7,6°
Eriwan unteres armenisch. Hochl.	984	— 4,8°	— 9,4°	— 4,7°	— 9,3°
Tiflis, Thal der Kura	440	+ 1,7°	+ 0,3°	+ 0,8°	— 0,6°
Schuscha, Berg im östlichen Transkaukasien	1300	— 1,1°	— 2,5°	— 0,3°	— 1,7°
Jarkand, Hochland v. Ostturkestan	1257	— 3,5°	— 6,0°	— 3,4°	— 5,9°

Es bleibt mithin zur Erklärung der Verhältnisse keine andere Ursache übrig, als die ganz bedeutende Ausstrahlung des Schnees, der auf dem Hochlande von Armenien 4—5 Monate lang liegt, und die Temperatur dieses Gebietes so sehr erniedrigt. Wahrscheinlich liegt das Hochland im Winter im Mittelpunkte einer Anticyclone. Tiflis aber und Schuscha haben im Winter wenig Schnee, bei Jarkand fehlt er gänzlich. Damit fällt aber auch die Ursache der kräftigen Wärmestrahlung hinweg, und so erklärt sich denn der milde Winter der drei letzten Orte.

Es lässt sich sogar im armenischen Hochlande selbst eine unmittelbare Abhängigkeit der Wintertemperaturen von der Schneelage nachweisen. In den höheren Theilen, bei Kars, Ardagan, Alexandropol fällt der Schnee schon im November und bleibt bis Ende März liegen. Bei Aralysch dagegen, im unteren Theile, ist er selten vor Ende December vorhanden und ist im März schon wieder verschwunden. Daher hat dann Aralysch im März bereits eine höhere Temperatur als Tiflis und Schuscha:

	Mitteltemperatur auf den Meeresspiegel zurückgeführt.						
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
Tiflis . .	+ 2,0°	+ 3,8°	+ 8,6°	+ 14,2°	+ 20,1°	+ 23,8°	+ 26,9°
Alexandropol	— 5,4°	— 2,6°	+ 5,2°	+ 13,8°	+ 20,2°	+ 24,0°	+ 27,2°
Aralysch	— 3,8°	+ 1,1°	+ 9,6°	+ 16,7°	+ 22,2°	+ 26,8°	+ 31,2°
Schuscha	+ 4,0°	+ 5,1°	+ 8,6°	+ 12,3°	+ 19,7°	+ 24,3°	+ 26,2°

Man beachte dagegen die hohen Sommertemperaturen auf dem Hochlande.

Dasselbe geht aus einer Vergleichung der Temperaturen für December, Januar und Februar von Kars und Eriwan hervor. In Eriwan fällt erst im Januar Schnee, dabei ist der December viel wärmer als in Kars, trotzdem im Hochland von Armenien sich gewöhnlich die geringere Bewölkung dort findet, wo der wenigste Schnee liegt. Aus der folgenden Zusammenstellung ergiebt sich auch der äusserst kalte Winter von Kars.

Kars Temperatur			Eriwan Temperatur		
Mittel	Min.	Max.	Mittel	Min.	Max.
		December 1886			
— 10,2°	— 25,4°	+ 2,6°	— 1,0°	— 6,5°	+ 6,0°
		Januar 1887			
— 17,2°	— 34,0°	— 2,0°	— 9,1°	— 21,1°	— 1,0
		Februar 1887			
— 14,1°	— 35,9°	+ 4,4°	— 10,6°	— 24,0°	+ 5,4
		März 1887			
— 8,1°	— 20,2°	+ 4,9°	+ 1,6°	— 4,8°	+ 12,1°

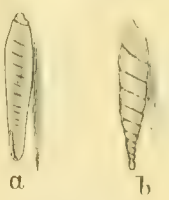
Auch das gleichmässig kalte, windstille, sonnige Winterwetter des Thales von Davos stellt sich erst ein, nachdem die Höhen und das Thal in eine gleichmässige Schneedecke gehüllt sind und die kräftige Wärmestrahlung des Schnees zur Bildung einer Anticyclone geführt hat.

Gleichfalls eine Folge der Schneedecke ist die merkwürdige Richtung der Januarisothermen von Norden nach Süden in Nord- und Mitteldeutschland. Ohne Schneedecke müsste Norddeutschland kälter sein als Mitteldeutschland, die Isothermen müssten dann einen ähnlichen Verlauf nehmen wie in Russland, nämlich von Nordwest nach Südost. Denn Norddeutschland wird durch Nordostwinde aus dem schneebedeckten Russland zuweilen stark abgekühlt und ist dann kälter als das durch seine Gebirge geschützte Mitteldeutschland. Häufig bringt dort aber auch die Schneedecke niedrigere Temperaturen hervor. Mitteldeutschland aber verdankt seine winterliche Abkühlung fast ausschliesslich der Schneedecke. Nur dem Umstande, dass die Abkühlung nicht jedes Jahr gleich stark erfolgt, und dass auch Norddeutschland häufig von Schnee bedeckt ist, ist es zu danken, dass Mitteldeutschland nicht zu einem ähnlichen Kältemittelpunkt wird wie Armenien und auch Lappland. Der Wechselwirkung kälterer und milderer Winter allein ist die nordsüdliche Richtung der Januarisothermen Deutschlands zuzuschreiben.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Mimicry einer Psychide nach einer Clausilie. — Zufällig finde ich unter alten Papieren die Abbildung zu einem Beispiele von Mimicry, das ich schon einmal kurz beschrieben habe (Sitzungsber. naturf. Ges. zu Leipzig 1886/87 S. 45). Die Bedingungen der Mimicry, Aehnlichkeit von Form und Farbe, gemeinsames Vorkommen und erfolgreicher Schutz scheinen vollkommen vereinigt zu sein. Ich stiess auf den Fall am 30. Juni 1880 im Muldenthal bei Grimma. Dort lebten an den senkrecht abfallenden, schwach mit Flechten bewachsenen Porphyrfelsen zwischen dem Schloss Doeben und der Goltzermühle zahlreiche Clausilia biplicata und Raupen einer Psychide (Coleophoride?) zusammen, in gleicher Weise vertical am Gestein sitzend. Die annähernd gleiche Grösse und entsprechend graue Färbung machten es an und für sich schwer, ohne genaueres Zusehen die beiden Thierformen zu unterscheiden. Und da man beide ebenso häufig an Baum-, namentlich Buchenstämmen zusammen antrifft, wie an Felswänden, so liegt der Gedanke nahe, dass die weichen, auch in ihren Gespinnsten einem Vogelschnabel leicht zugänglichen Raupen und Puppen durch die Aehnlichkeit mit den viel besser geschützten, für einen kleineren Vogel kaum begehrenswerthen Clausilien häufig Gefahren entrinnen.

Wahrhaft überraschend wurde mir aber bei weiterem Sammeln die Beobachtung, dass einige der Schmetterlingsgespinnste auf der dem Gestein abgewendeten Seite kurze, schräg gestellte, nicht quer herübergehende dunklere Streifen aufwiesen, die ganz offenbar die Nahtlinie der Schneckenhauswindungen zu copiren schienen (s. Abbildg.).



a b

a = Psychide.
b = Clausilia biplicata.

Die Figuren sind gleich an Ort und Stelle möglichst treu entworfen, um ja keiner Veränderung durch weiteren Transport Raum zu geben.

Auffallend ist es mir nur bisher gewesen (— und das ist ausser der Figur der Grund, jetzt wieder auf den Fall zurückzugreifen —), dass eine derartig ausgesprochene Schutzfärbung sich nicht wieder hat auffinden lassen. Ich habe wohl jeden Sommer die Stelle wieder besucht und in den letzten Jahren gelegentlich der Excursionen mit meinen Zuhörern regelmässig darauf geachtet, doch stets ohne Erfolg. Es scheint aber auch dafür sich das Verständniss leicht zu ergeben. Immer nämlich waren die Clausilien gleich häufig, aber die Psychiden stets nur vereinzelt, ausser vor zwölf Jahren. Für gewöhnlich mag den vereinzelten Thieren die allgemeine Aehnlichkeit genügenden Schutz gewähren, bei stärkerem Auftreten mag dagegen leicht einem Verfolger sich doch einmal die Ungenauigkeit der Copie aufdrängen — und dann ist's natürlich mit dem Schutz vorbei. Es scheint also aus dem vorliegenden Falle das nicht uninteressante Resultat zu folgen, dass die intensivere Naturzüchtung erst bei stärkerer Verdichtung der imitirenden Form einsetzt.

Privatdocent Dr. H. Simroth.

Vorschläge zur Ergänzung der „Lois de la nomenclature botanique“. — Seit Linné ist es das unausgesetzte Bestreben der Botaniker gewesen, eine einheitliche Nomenclatur zu schaffen, und dies Bestreben ist wegen der zu erzielenden leichteren Verständigung durchaus gerechtfertigt. Wir verhehlen uns keineswegs, dass einzelne Differenzen stets bestehen bleiben werden, da das Urtheil über die sich bietenden Fragen zu sehr von dem subjectiven Ermessen abhängig ist. Wir hoffen aber von einer allmählich fortschreitenden Reform die wesentlichste Förderung der Angelegenheit. Bei der durch das Erscheinen von O. Kuntze's Revisio entstandenen Unsicherheit wird es nothwendig sein, noch einmal zu einigen der bisher aufgestellten Regeln (Lois de la nomenclature) Stellung zu nehmen. Nach reiflicher Ueberlegung glauben wir folgende vier Sätze, welche sich nur auf die Gattungen beziehen, vorschlagen zu sollen.

I. Als Ausgangspunkt für die Priorität der Gattungsnamen gilt das Jahr 1752; für die Speciesnamen 1753.

II. Nomina nuda und seminuda sind zu verwerfen. Abbildungen und Exsiccaten ohne Diagnose begründen nicht das Prioritätsrecht einer Gattung.

III. Aehnlich klingende Gattungsnamen sind beizubehalten, auch wenn sie sich nur in der Endung (wäre es auch nur durch einen Buchstaben) unterscheiden.

IV. Die Namen der nachfolgenden grossen oder allgemein bekannten Gattungen*) sind zu conserviren, obgleich sie den strengsten Regeln der Priorität nach zu verwerfen wären, zumal bei manchen eine Abänderung der bis jetzt gebräuchlichen Namen keineswegs völlig zweifellos begründet ist.

Motive ad I. Bisher wurde nach dem Vorschlage von Alph. de Candolle das Jahr 1737 als Ausgangspunkt für das Prioritätsrecht der Gattungen fast allgemein anerkannt. Wir glauben aber betonen zu müssen, dass der Hauptwendepunkt der alten zur neuen Botanik, die Einführung der binären Nomenclatur, nicht bloss als Ausgangspunkt der Art-, sondern auch der Gattungspriorität festzuhalten ist. Deshalb schlagen wir, nachdem wir uns mit Alph. de Candolle ins Einvernehmen gesetzt haben, das Jahr 1753 bezw. 1752 vor: das Datum der Herausgabe der Species plantarum ed. I. (1753) mit der zuletzt vor diesem Datum erschienenen, die grosse Mehrzahl der von Linné in die Species aufgenommenen Gattungen enthaltenden IV. Ausgabe der Genera plantarum (1752). Wir meinen, dass Linné vor diesem Zeitpunkte kaum eine wesentlich andere Bedeutung beanspruchen kann als Rivinus, Tournefort u. a.; diese haben sogar oft die Gattungen schärfer zu fassen und genauer zu sondern verstanden als er.

Ad II. Hier handelt es sich vor allem um die Frage, ob diejenigen Gattungen, von welchen eine oder mehrere Arten durch Citate oder Abbildungen kenntlich gemacht, die aber nicht diagnosticirt worden sind, wirklich zu recht bestehen sollen oder nicht (nomina seminuda). Es ist offenbar, dass eine gute Abbildung zum Erkennen einer bestimmten Art tauglich ist, und dass mithin die Priorität dieser Art von dem Datum der Publication einer Tafel an gerechnet werden kann. Anders ist es mit der Gattung: die Tafel bringt zwar unter Umständen alle Charaktere der Gattung selbstverständlich zur Darstellung, aber sie vermag nicht diejenigen Merkmale hervorzuheben, welche das Wesen derselben ausmachen, sie kann also nicht jene Beschränkung in der Wahl der Charaktere geben, durch die erst die Gattung gegen die benachbarten verwandten abgegrenzt wird. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von getrockneten Exemplaren, die eine neue Gattung repräsentiren sollen. Eine Gattung erwirbt also nur durch eine Diagnose das Recht der Priorität. Demgemäss werden folgende Bücher ausgeschlossen: Rumphius, Herbarium Amboinense (1741—1755), Burmann, Flora Indica (1768), Patrick Browne, History of Jamaica (1756), Lamarck, Illustr. des genres z. Th. und ähnliche.

Ad III. Wir halten demgemäss für richtig, dass Adenia neben Adenium, Aenista neben Aenistus, Alectra neben Alectryon, Apios neben Apium, Atropa neben Atropis, Belis, Bellis neben Bellium, Calopogon neben Calopogonium, Chlora*) neben Chloraea und Chloris, Dactylis neben Dactylus, Danaë neben Danaïs, Drimys neben Drimia, Galax neben Galaxia und Galactia, Glechoma neben Glechon, Glyphaea neben Glyphia und Glyphis, Hydrothrix neben Hydrotriche, Iria neben Iris, Micranthus neben Micranthemum, Microtea neben Microtus, Molinaea neben Molinia, Platystemma neben Platystemon, Podanthes neben Podanthum und Podanthus, Rubia und Rubus, Silvaea neben Silvia, Stenosiphon neben Stenosiphonium bestehen können, weil sie sich genügend unterscheiden. Allerdings möchte es empfehlenswerth sein, für die Zukunft die Bildung neuer Namen zu vermeiden, welche vorhandenen so ähnlich klingen, wie die angeführten Beispiele. Ist dagegen nur eine differente Schreibweise vorliegend, wie z. B. Tetraclis und Tetracleis, Oxythece und Oxytheca, Epidendron und Epidendrum, Oxycoccos und Oxycoccus, Peltostema und Peltistema, Asterostema und Astrostema, Asterocarpus und Astrocarpus, Hoppea und Hoppia, so wird man den jüngeren oder den unrichtig gebildeten Namen fallen lassen.

Ad IV. Der Gedanke, welcher zur Anerkennung von Prioritätsrechten führte, war der Wunsch, eine stabile Nomenclatur zu schaffen. Hat sich nun herausgestellt, dass wir durch die rückhaltlose und unbedingte Einhaltung des Princips gerade von dem Gegentheil dessen bedroht werden, was wir erstrebten, so steht der Gesammtheit, welche sich jene Regeln gewissermaassen zum Gesetze erhoben hatte, unbedingt das Recht zu, das Gesetz zu emendiren. Deshalb nennen wir eine Reihe von Gattungen,**) die ein allgemeineres, nicht bloss streng fachwissenschaftliches Interesse haben, und meinen, dass die Namen derselben beizubehalten seien, um zu verhindern, dass durch die Umbenennung vieler Pflanzen eine wenig erspriessliche Confusion hervorgerufen wird.

P. Ascherson. A. H. Berkhout. R. Beyer. K. Bolle. R. Büttner. U. Dammer. A. Engler. B. Frank. A. Gareke. E. Gilg. M. Gürke. P. Hennings. G. Hieronymus. O. Hoffmann. L. Kny. E. Kochne. G. Krabbe. F. Kränzlin. L. Krug. M. Kuhn. G. Lindau. E. Loew. P. Magnus. C. Müller. F. Niedenzu. F. Pax. N. Pringsheim. H. Potonié. O. Reinhardt. R. Ruthe. K. Schumann. G. Schweinfurth. S. Schwendener. P. Taubert. I. Urban. G. Volkens. O. Warburg. A. Winkler. L. Wittmack. E. Wunschmann.

*) Wir haben die 81 Namen umfassende Liste hier weggelassen. Red.

*) Allerdings ist Chlora L. (1767) jünger als Blackstonia Huds. (1762).

**) In der weggelassenen Liste. Red.

Die Gletscher des Mont St. Elias. — Im Märzhefte des „American Journal of Science“ beschreibt Mr. Israel C. Russels die Ergebnisse der Expeditionen von 1890 und 1891 nach dem St. Eliasberge. Das Gletschersystem jenes Gebietes bietet dessen interessantesten Zug dar. Die Schneegrenze liegt in einer Höhe von etwa

2000 engl. Fuss über dem Meeresniveau. Von den ungeheuren Schneefeldern, welche oberhalb jener Linie liegen, werden nun Hunderte von Gletschern von alpinem Typus herabgesandt. Der Seward-Gletscher, der grösste, ist gut 50 engl. Meilen lang und, an seiner schmalsten Stelle, 3 engl. Meilen breit. Alle diese vielen Gletscher vereinigen sich gewissermaassen zu einem ungeheuren Hauptgletscher, dem man, in Erinnerung an Malaspina, den ersten Forschungsreisenden, der jenes System studirte, als „Piemont-Gletscher" bezeichnet hat. Dieses Malaspina-System erstreckt sich an der Küste hin auf eine Länge von 70 engl. Meilen nach Westen zu von der Jakuhat-Bai und hat eine mittlere Breite von 20—25 engl. Meilen. Er bildet ein sehr horizontales Plateau von etwa 1500 engl. Fuss Höhe und rund 1500 engl. Quadratmeilen Oberfläche. Die Mittelpartie dieser „Eisprairie" ist frei von Moränen. Von den kleineren Gletschern der Nordseite gehen indessen mehrfach Moränen aus, und der südliche Rand ist mit Moränenmaterial bedeckt, auf dem ein Streifen Nadelwald sich hält. Die untere Ausbreitung des Gletschersystems lässt sich in drei Hauptzügen theilen, deren grösste die an der Basis des Seward-Gletschers ist, nach Osten zu fliesst und abschmilzt, bevor sie die Jakuhat-Bai erreicht. Die Mittelzunge geht vom Agassiz-Glescher aus nach Südwesten zu; während die dritte ihre Eismasse namentlich vom Guyot-Gletscher herleitet, nach Süden zu fliesst und die See ohne vorheriges Schmelzen erreicht, sodass sie von der Küste in mächtigen Eisklippen ins Meer hinabstürzt. Es ist dies der einzige Gletscher auf Alaska, der in den offenen Ocean mündet. In der Randmoräne finden sich zahreiche runde, sehr kleine Seen, kraterähnliche Vertiefungen, in deren Inneren sich das Geröll in dem Maasse immer mehr anhäuft, als der Rand abschmilzt. Der vorhin erwähnte Randwald wächst auf dem Moränenmaterial, welches, an einigen Plätzen, auf 1000 engl. Fuss dickem Eis ruht. Es scheint, dass ein Cap, welches Vancouver in seinen Berichten erwähnt, in dem Jahrhundert, welches mit seiner Reise nach jenen Gegenden verflossen, durch die Eismassen des Gletschersystems vom Festlande abgeschnitten worden ist.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Der a. o. Prof. Dr. Puzyna zum o. Prof. der Mathematik an der Univ. Lemberg. — Dr. Richard von Wettstein, Privatdocent der Botanik in Wien, zum o. Prof. an der Universität in Prag. — Apotheker und Privatdocent Dr. Karl Hartwick zum o. Prof. der Pharmacologie an die Univ. Zürich. — Prof. Ernst Beckmann in Giessen zum o. Prof. der Chemie an die Univ. Erlangen.

Es ist gestorben: In Sibirien der Forschungsreisende J. D. Tscherski, der von der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg zur Erforschung des nördlichen Theils des Gouvernements Jakutsk abgesandt war.

Litteratur.

A. B. Frank und **Paul Sorauer, Pflanzenschutz.** Anleitung für den practischen Landwirth zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Culturpflanzen. Mit 40 Textabbildungen und 5 Tafeln. Deutsche Landwirthschafts-Gesellschaft. In Commission bei P. Parey. Berlin 1892. — Preis 3 Mk.

Das vorliegende Heft ist im Auftrage der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Sonderausschuss für Pflanzenschutz, bearbeitet worden. Es ist ein sehr interessantes, kleines, besonders auch für den Laien leicht verständliches Werk, welches bestimmt ist, als eine Anleitung, in erster Linie für den practischen Landwirth, zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Culturpflanzen zu dienen.

Die Verfasser, die sich um die Pflanzenpathologie wesentlich verdient gemacht haben, beabsichtigen durch diese kleine Schrift, zum Schutze der Culturpflanzen vor ihren natürlichen Feinden beizutragen und haben in derselben, um die richtige Erkennung eines vorhandenen oder drohenden Feldschadens, in erster Linie dem practischen Landwirth selbst möglich zu machen, in äusserst klarer und anschaulicher Weise durch Wort und Bild die Merkmale der verschiedenen wichtigsten Pflanzenkrankheiten bezw. Pflanzenschädlinge vorgeführt, welche an den Culturpflanzen, soweit diese innerhalb des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz gebaut werden, wirklich bedeutenden Schaden anstiften.

Wenngleich das Werk also in erster Linie für den practischen Landwirth bestimmt ist, so ist es sicher vermöge seiner klaren und anschaulichen Darstellung, sowie der zahlreichen naturgetreu ausgeführten Abbildungen auch für weitere Kreise von grossem Interesse und wird besonders allen denjenigen ein guter Rathgeber sein, welche, ohne ein allzu tiefes Eindringen auf diesem Zweige der Wissenschaft, sich schnell über das Wesen und die Bekämpfung der an ihren Culturen auftretenden Pflanzenbeschädigungen informiren wollen.

Zur leichteren Auffindung der betreffenden Pflanzenkrankheiten, besonders für den Landwirth und den Laien, sind dieselben in der vorliegenden Schrift nach dem Vorkommen auf den einzelnen Culturpflanzen zusammengestellt. Vorausgeschickt sind jedoch einige Feinde, die nicht auf einzelne Pflanzenarten beschränkt sind, sondern an den verschiedensten Culturen sich zeigen. Es ist deshalb rathsam, beim Gebrauche des Buches zur Feststellung der fraglichen Krankheit ausser bei den einzelnen Culturpflanzen auch in dem Abschnitt „Die allgemeinen Culturfeinde" nachzuschlagen.

Von den Schutzmaassregeln sind anerkennenswerther Weise immer nur diejenigen angegeben, welche auch in der Praxis auszuführen sind und sich bereits erfolgreich bewährt haben oder sich von selbst als solche zu erkennen geben. — In der That fehlt es zur Verhütung der grossartigen Beschädigungen, welche an unseren Culturpflanzen durch die in vorliegender Schrift behandelten kleinen Feinde hervorgerufen werden, meist nicht an dem Mangel eines guten Mittels, als vielmehr an der Unterlassung seiner Anwendung oder an der Unvollkommenheit seiner Handhabung, wenn die betreffenden Beschädigungen an den Culturen auftreten.

Wie die Verfasser sehr treffend hervorheben, ist bei allen diesen Mitteln eine der wichtigsten Bedingungen des Erfolges oft die Allgemeinheit ihrer Anwendung. — Da es sich hier wie anderwärts bei sanitären Maassregeln um Fragen des allgemeinen Wohls handelt, wo das Vorgehen Einzelner nicht viel nützt, wenn nicht die Gesammtheit der Betheiligten sich vereinigt, so wenden sich die Verfasser mit der vorliegenden Schrift auch nicht blos an eine einzelne Person, z. B. den Landwirth, sondern vor allem auch an die Behörden der Gemeinden und des Staates, welche, soweit irgend thunlich, auf die öffentliche Organisirung der von den Verfassern angegebenen Maassregeln hinwirken sollten.

Bevor wir zu dem Inhalt des Werkes selbst übergehen, sei noch bemerkt, dass in demselben im Allgemeinen die durch thierische Feinde verursachten Pflanzenkrankheiten von Frank, die von Pilzen etc. herrührenden von Sorauer bearbeitet wurden. Die sehr schön und naturgetreu ausgeführten Illustrationen (40 Abbildungen im Text und 5 farbige, lithographirte Tafeln), welche den Werth des Buches noch ganz bedeutend erhöhen, sind theils nach den Originalzeichnungen der Verfasser, theils von der Malerin Frl. Amberg, nach der Natur gezeichnet, hergestellt.

In dem ersten Theile des „Leitfadens", welcher „die allgemeinen Culturbeschädigungen umfasst, werden zunächst die „Frostschäden" (Aufziehen der Saaten durch Frost, Spitzenbrand, Rindenbrand, Krebs etc.) und sodann „allgemein schädliche Thiere" behandelt. Hier haben z. B. die Ackerschnecke, die Wanderheuschrecke, die Engerlinge, die rothe Spinne, das Wurzelälchen u. s. w. eine kurze aber durchaus genügende und klare Besprechung gefunden und sind, wie gesagt, hier sowie anderwärts in dem Werke jedesmal nach der Erkennung und Entstehung eines jeden Pflanzenschädlings auch die erprobten und ausführbaren Mittel zu seiner Bekämpfung angegeben.

Der zweite Theil enthält die „Beschädigungen einzelner Culturpflanzen". Es werden zunächst „die Krankheiten des Getreides" (Brand, Rost, Weizen-Mehlthau, Mutterkorn des Roggens, Radekorn des Weizens, der Stock des Roggens, der Getreide-Blasenfuss an den Halmfrüchten, die Drahtwürmer an den jungen Getreidesaaten, die Getreidefliegen etc.) besprochen. Bei den nun folgenden Krankheiten „der Runkelrüben" ist selbstverständlich als wichtigste die Rübennematode, welche die Rübenmüdigkeit bedingt, vorangestellt. Ausserdem sind u. A. erwähnt die Runkelfliege, die Drahtwürmer an den Runkelrüben sowie die Pilzkrankheiten der Runkel- und Zuckerrüben. Hieran schliessen sich die Beschädigungen, welche an den Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Oel- und Gemüsepflanzen, den Obstbäumen und dem Weinstock auftreten. Doch würde es zu weit führen, auf alle die einzelnen in dem Werke behandelten Krankheiten hier näher einzugehen.

Am Schlusse des „Leitfadens", nach dem sehr sorgfältig bearbeiteten Register, sind noch die Bestimmungen sowie die der-

zeitigen Inhaber der seit dem 15. October 1890 von der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft behufs Förderung des Pflanzenschutzes ins Leben gerufenen „Auskunftsstellen für Pflanzenschutz“ mitgetheilt.

Wir können hier leider aus Mangel an Raum auf diese treffliche und vielleicht noch zu wenig bekannte Einrichtung, deren Zweck und Ziele in dem vorliegenden Werke ausführlich angegeben sind, nicht näher eingehen.

Der vorliegende „Leitfaden“, welcher, wie gesagt, den von den Verfassern beabsichtigten Zweck in jeder Weise erreicht, und den wir aus diesem Grunde auch nur auf das Angelegenste empfehlen können, wird auf Veranlassung der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft von dem Inhaber einer Auskunftsstelle für Pflanzenschutz jedem Anfragenden, welcher die Gebühr von 2 Mark bezahlt hat, übermittelt. Die Mitglieder der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft erhalten denselben kostenlos.

Dr. R. Otto.

Beiträge zur Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. Hermann von Helmholtz als Festgruss zu seinem 70. Geburtstag dargebracht. Gesammelt und herausgegeben von Arthur König. Verlag von Leopold Voss. Hamburg 1891. — Preis 15 Mk. — Der Band bringt Aufsätze der Darbringer desselben. Es sind: W. Preyer, Ueber den Ursprung des Zahlbegriffs aus dem Tonsinn und über das Wesen der Primzahlen; E. Javal, L'ophtalmométrie clinique; L. Matthiessen, Die neueren Fortschritte in unserer Kenntniss von dem optischen Bau des Auges der Wirbelthiere; W. Uhthoff, Untersuchungen über das Sehenlernen eines 7jährigen blindgeborenen und mit Erfolg operirten Knaben; J. von Kries, Beiträge zur Lehre vom Augenmaass; Th. W. Engelmann, Ueber elektrische Vorgänge im Auge bei reflectorischer und directer Erregung der Gesichtsnerven; Th. Lipps, Aesthetische Factoren der Raumanschauung, und endlich A. König, Ueber den Helligkeitswerth der Spectralfarben bei verschiedener absoluter Intensität.

Jahrbuch der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin für das Jahr 1890. Bd. XI. Berlin 1892. — Der umfangreiche, wie immer ausserordentlich reich ausgestattete und mit 21 prächtigen Tafeln verschene Band bietet an Mittheilungen aus der Anstalt zunächt einen Bericht über die Thätigkeit derselben im Jahre 1890, sodann den Arbeitsplan für die Landesaufnahme 1891 und Mittheilungen der Mitarbeiter über ihre Aufnahmen im Jahre 1890 aus den Federn von Lossen, M. Koch, Halfar, Kloos, Loretz, Scheibe und E. Zimmermann, Pröschholdt, Bücking, Denckmann, Holzapfel, Grebe, Leppla, Dathe, Wahnschaffe, G. Müller, Beushausen, Klockmann, Gruner, Keilhack, Jentsch und Klebs. Es folgt mit einem guten Porträt ein Nekrolog auf den verstorbenen Landesgeologen Prof. E. Weiss aus der Feder von T. Sterzel. Personalnachrichten beschliessen den Theil I des Bandes.

Theil II bringt zunächst Abhandlungen von Mitarbeitern der Kgl. geol. Landesanstalt und zwar: L. Beushausen, Amnigenia rhenana n. sp., ein Anodonta ähnlicher Zweischaler aus dem rheinischen Mitteldevon; H. Potonié, Ueber einige Carbonfarne Theil II (mit 3 Tafeln); A. Leppla, Ueber die Zechsteinf. und den unt. Buntsandstein im Waldeckischen; G. Berendt, Erbohrung jurass. Schicht. unter dem Tertiär in Hermsdorf bei Berlin; E. Kayser, Ueber einige Versteinerungen der Siegener Grauwacke (mit 5 Taf.); F. Klockmann, Ueber den geol. Bau des sog. Magdeburger Uferrandes (mit 4 Taf.); A. v. Koenen, Ueber Paleocän aus einem Bohrloch bei Lichterfelde (mit 1 Taf.); F. Wahnschaffe, Ueber einen Grandrücken bei Lubasz (mit 2 Taf.). — Die Abhandlungen von ausserhalb der Anstalt Stehenden sind: R. Wodel, Ueber den Dolerit der Breitfirst und ihrer Nachbarschaft (mit 2 Taf.); v. Rosenberg-Lipinsky, Die Verbreitung der Braunkohlenf. in d. Prov. Posen (mit 1 Taf.); Fr. Kuchenbuch, Das Lias-Vorkommen bei Volkmarsen (mit 1 Taf.), und W. Ule, Die Tiefenverhältnisse der Ostholsteinischen Seen (mit 2 Tafeln).

Monatsblatt der Gesellschaft für Heimathkunde der Provinz Brandenburg zu Berlin. Unter Mitwirkung des Märkischen Provinzial-Museums herausg. vom Gesells.-Vorstande. No. 1 u. 2. April und Mai 1892. Verlag von P. Stankiewicz in Berlin, 1892. — Ueber die neugegründete Gesells. f. Heimathkunde haben wir bereits ausführlich in der „Naturw. Wochens.“ (Bd. VII S. 149 u. 161) berichtet. Das vorliegende. 40 Seiten umfassende Heft ist die erste Veröffentlichung der Gesellschaft. Jährlich sollen mindestens 12 Nummern herausgegeben werden; sie sind zur Aufnahme der Geschäftsnachrichten und kleinerer wissenschaftlicher Mittheilungen bestimmt, während grössere Abhandlungen dem in zwanglosen Heften später herauszugebendem Archiv vorbehalten bleiben.

Heft 1 und 2 enthält die Satzungen und die Mitglieder, die Einladung zur 1. Hauptversammlung vom 6. April 1892 und den Bericht über dieselbe. Es folgen mehrere Vorträge, und zwar: Ernst Friedel, Entstehung und Ziele der Gesellschaft; Dr. Carl Bolle, Ueber das Verhältniss der Heimathkunde zur Geschichts- und Alterthumskunde; Friedel, Der Broncefund von Spindlersfeld (mit 1 Tafel).

Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik für das Jahr 1892. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner herausgegeben von Dr. Josef Maria Eder. 6. Jahrgang. Mit 106 Holzschnitten und Zinkotypien und 34 artistischen Tafeln. Verlag von Wilhelm Knapp in Halle a. S. 1892. — Preis 8 Mk. — Der Band enthält nicht weniger als gegen 80 alles kleinere Original-Mittheilungen, eine Anzahl Mittheilungen über die Fortschritte der Photographie und Reproductionstechnik in den Jahren 1890 und 91, und endlich eine Aufzählung der Patente auf photographische Gegenstände. Dem Photographen und Amateur ist das Jahrbuch eine wahre Fundgrube, aber auch derjenige, der nicht daran denkt, die Photographie practisch auszuüben, wird doch nicht versäumen, die trefflichen Tafeln zu besichtigen. Unter diesen sind mehrere wieder so recht geeignet zu zeigen, einen wie hohen Werth die photographische resp. auf photographischer Grundlage ruhende Reproductionstechnik für die Darstellung naturwissenschaftlicher Objecte hat. Es sind zur Darstellung gelangt Bakterien, unter diesen sehr schön mit Geisseln Spirillum Undula, eine Tafel mit der mittels Momentphotographie erreichter Analyse von Bewegungen einer Fliege, welche läuft und hierbei die Flügel bewegt, und eine mit der Aufnahme zweier Mücken, wovon die eine unbeweglich sitzt, während die andere fliegt. Ein Lichtdruck bietet Beispiele der Holzzerstörung durch Synoxylon muriaticum Fabr. und Hylesinus vittatus F., und 3 andere Tafeln sind dem Pflanzenreich gewidmet. Zwei derselben stellen 2 Aufnahmen mittels Magnesiumblitzlicht einer erblühenden Cereus-Blüthe dar, die eine Darstellung $1^1/_2$ Stunden später aufgenommen als die erste. Eine Tafel mit der Fragaria vesca (eine Probe aus dem Pflanzen-Atlas zu Kneipp's Wasserkur) ist ein wohlgelungener Farbenlichtdruck nach der Natur.

Katalog No. 2 über **Palaeontologie und allgemeine Geologie** hat soeben das bekannte Rheinische Mineralien-Contor von Dr. F. Krantz in Bonn zur Versendung gebracht. Dieser dreisprachig abgefasste, 35 Seiten umfassende Katalog beginnt mit einem Preisverzeichniss einzelner wichtiger Gattungen von Fossilien, dem allgemeine Sammlungen von Leitfossilien und specielle Sammlungen bestimmter Formationen, Classen oder Localitäten folgen. Durch die mässigen Preise ist es auch Schülern und anderen weniger bemittelten Interessenten möglich gemacht, sich in den Besitz einer kleinen Sammlung zu setzen. Ganz besonderes Interesse aber bieten die zur palaeontologischen Erläuterung der Descendenzlehre zusammengestellten Sammlungen. Der Schluss wird durch das Verzeichniss einer noch in Vorbereitung befindlichen grossen Sammlung für allgemeine Geologie gebildet, womit der Versuch gemacht ist, für dieses so wichtige naturwissenschaftliche Lehrgebiet ein geeignetes Unterrichtsmaterial zu beschaffen. Die Redaction des wissenschaftlichen Theiles wurde durch den Professor der Geologie an der Universität Bonn, Dr. H. Pohlig, ausgeführt.

Back, F., Geographische Uebersicht des Hunsrücks im weiteren Sinne. Kreuznach. 0,40 M.

Backlund, O., Ueber die Bewegung einer gewissen Gruppe der kleinen Planeten. Leipzig. 1,90 M.

Beilstein, F., Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. 7. Aufl. Leipzig. 2 M.

Berghaus' physikalischer Atlas. Gotha. 2 M.

—.— Atlas der Geologie. Ebd. 18,40 M.

Inhalt: Dr. Benze: Die wichtigsten Einflüsse der Schneedecke auf Boden und Klima. — Ueber Mimicry einer Psychide nach einer Clausilie. (Mit Abbild.) — Vorschläge zur Ergänzung der „Lois de la nomenclature botanique.“ — Die Gletscher des Mont St. Elias. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** A. B. Frank und Paul Sorauer: Pflanzenschutz. — Beiträge zur Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. — Jahrbuch der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin — Monatsblatt der Gesellschaft für Heimathkunde der Provinz Brandenburg zu Berlin. — Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik. — Katalog über Palaeontologie und allgemeine Geologie. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

= *Soeben beginnt zu erscheinen* =

in zweiter, gänzlich neubearbeiteter Auflage:

BREHMS

Volks- und Schulausgabe

von Richard Schmidtlein.

TIERLEBEN

Mit 1300 Abbildungen im Text, 1 Karte und 3 Chromotafeln.

52 Liefg. zu je 50 Pf. = 3 Halbfranzbde. zu je 10 Mk.

Die erste Lieferung zur Ansicht. — Prospekte gratis durch alle Buchhandlungen.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.

Vorzüglich zur Erhaltung einer guten Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in den meisten Apotheken und Drogerien.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT-BUREAU Eduard Franke. BERLIN. S.W. Friedrichstr. 43

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.

(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)

Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;

Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,

Inh. Dr. J. Stahl.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Neu! ✶ Neu! ✶ Neu!

Räucher-Apparat für sämmtliche Insekten

liefert mit Füllung unter Garantie

W. Friede, Hamburg-Eimsbüttel.

Im Betriebe

☛ im Kgl. Hofgarten Sanssouci — Potsdam,

☛ in der Kaiserl. Obstbaumschule in Brumath, Elsaß,

☛ in der Landwirthschaftlichen Versuchsstation für Nematodenvertilgung (Dr. M. Holtrung in Halle a. S. Wucherstr. 1).

Ferner gebe ich ab:

Ein Rezept für Mäusepillen anzufertigen 3 Mark

" " Räucherpatteronen, für Füchse, Marder, Hamster 2c. auch nur 3 Mark.

W. Friede.

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Preisgekrönt: Mainz 1842, Berlin 1844, London 1854, Paris 1855

London 1862, Paris 1867, Sidney 1879, Bologna 1881, Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 ℳ; geb. Preis 4 ℳ.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Demnächst erscheint:

Katalog 54:

Allgem. Naturwissenschaft, Mathematik, Physik, Chemie.

Versand auf Verl. gratis und franco.

F. E. Lederer (Franz Seeliger), Berlin C, Kurstr. 37.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Sammlung

von

Vorträgen und Abhandlungen.

(Dritte Folge.)

Von

Wilhelm Foerster,

Prof. an der Kgl. Universität und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

234 Seiten gr. 8°.

Preis 4 M. geh., geb. 5 M.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmisch-Trigonometrische Tafeln

für die

Decimalteilung des Quadranten,

nebst

Tafeln der Logarithmen der Zahlen, Antilogarithmen, Tafeln der Zahlenwerte der trigonometrischen Funktionen, ausführlichen Quadrattafeln und Logarithmentafeln der Hyperbelfunktionen.

Von

Harry Gravelius.

64 Seiten. gr. 8°. Preis geh. 1,50 Mark, cartonnirt 1,80 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Die

Bakterien und die Art ihrer Untersuchung

von

Dr. Robert Mittmann,

(Schüler des Professor Koch.)

Mit 8 Holzschnitten.

(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")

Preis 1 Mark.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung

der

Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von

L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin sind erschienen:

Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen.

(Separatabdrücke aus der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift.")

Heft 1. **Ueber den sogenannten vierdimensionalen Raum** von Dr. V. Schlegel.

„ 2. **Das Rechnen an den Fingern und Maschinen** von Prof. Dr. A. Schubert.

„ 3. **Die Bedeutung der naturhistorischen, insonderheit der zoologischen Museen** von Professor Dr. Karl Kraepelin.

„ 4. **Anleitung zu blütenbiologischen Beobachtungen** von Prof. Dr. E. Loew.

„ 5. **Das „glaziale" Dwykakonglomerat Südafrikas** von Dr. F. M. Stapff.

„ 6. **Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung** von Dr. Rob. Mittmann. Mit 8 Holzschnitten.

„ 7. **Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolitischen Formationen** von Dr. H. Potonié. Mit 1 Tafel.

„ 8. **Ueber die wichtigen Funktionen der Wanderzellen im thierischen Körper** von Dr. E. Korschelt. Mit 10 Holzschnitten.

„ 9. **Ueber die Meeresprovinzen der Vorzeit** von Dr. F. Frech. Mit Abbildungen und Karten.

Heft 10. **Ueber Laubfärbungen** von L. Kny. Mit 7 Holzschnitten.

„ 11. **Ueber das Causalitätsprincip der Naturerscheinungen mit Bezugnahme auf du Bois-Reymonds Rede: „Die sieben Welträthsel"** von Dr. Eugen Dreher.

„ 12. **Das Räthsel des Hypnotismus** von Dr. Karl Friedr. Jordan.

„ 13. **Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin** von Dr. H. Potonié. Mit 2 Tafeln.

„ 14. **Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette** von Dr. Ed. Ritsert.

„ 15. **Die Urvierfüssler (Eotetrapoda) des sächsischen Rothliegenden** von Prof. Dr. Hermann Credner in Leipzig. Mit vielen Abbildungen.

„ 16. **Das Sturmwarnungswesen an den Deutschen Küsten** von Prof. Dr. W. J. van Bebber. Mit 1 Tafel und 5 Holzschnitten.

Preis: Heft 1—4 à 50 Pf., Heft 5—16 à 1 M.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung zufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch dem Zauber der Wirklichkeit, der Ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 9. Oktober 1892. | Nr. 41.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die wichtigsten Einflüsse der Schneedecke auf Boden und Klima.

Von Dr. Benze.

(Fortsetzung und Schluss.)

Auch in den Vereinigten Staaten von Nordamerika senken sich einzelne Januarisothermen, die von + 2° und darunter, auf ihrem Wege von Westen nach Osten in südöstlicher Richtnng von den Höhen der Felsengebirge herunter zur Mississippiniederung. Man hat als den Grund dieser Erscheinung den Schutz bezeichnet, den die Höhen gegenüber dem Mississippithal dadurch erhalten, dass die schwere Luft der kalten Nordwinde diese Höhen nicht erreicht. Wäre dies die alleinige Ursache, so müssten die Isothermen scharf von Norden nach Süden umgebogen werden, da sich ja die Plains nach Süden senken. Das thut in der That die Isotherme von 2°, nicht aber die von 0° und darunter, sondern diese ziehen, wie gesagt, in südöstlicher Richtung über die Plains hinunter zum Mississippi. Nun stehen aber die Plains den durch die Niederung des Red River hereinbrechenden furchtbar kalten Nordwinden gerade so gut offen, wie die Mississippiniederung. Woher also die höhere Temperatur der Plains? Der einzige sich bietende Grund ist ihre Schneearmuth im Verhältniss zum Schneereichthum des Mississippithales.

Im Thale des Jenisseï findet von Minussinsk abwärts bis Krasnojarsk eine auffallende Temperaturzunahme von Süden nach Norden statt, erst über Krasnojarsk hinaus folgt die regelrechte Abnahme, wie sich aus folgender Zusammenstellung ergiebt:

	nördl. Breite	östl. Länge	Höhe über Meere m.	Januar	Februar	December	Winter
Barnaul . .	53° 20′	82° 47′	140	— 15,7°	— 18,9°	— 17,1°	— 17,2°
Tomsk . . .	56° 30′	84° 58′	77	— 17,2°	— 19,6°	— 17,0°	— 17,9°
Minussinsk .	53° 43′	91° 41′	(?)	— 17,9°	— 19,5°	— 18,4°	— 18,6°
Krasnojark	56° 1′	92° 53′	152	— 14,9°	— 19,4°	— 16,0°	— 16,8°
Jenisseïsk .	58° 27′	92° 6′	70	— 20,0°	— 22,4°	— 17,4°	— 20,1°
Turuchansk	65° 55′	87° 38′	40?	— 25,0°	— 29,0°	— 22,7°	— 25,9°

Danach ist Krasnojarsk nicht nur wärmer als das südlicher gelegene Minussinsk, sondern auch wärmer als die westlicher und zum Theil auch südlicher liegenden Orte Barnaul und Tomsk. Wir finden also Zunnahme der Wärme von Westen und Süden nach Osten und Norden. Auch sonst hat Krasnojarsk die relativ höchsten Wintertemperaturen von ganz Sibirien, ja selbst in Mittelrussland sind so hohe Dezember-Maxima von 4,2°, wie sie in den Jahren 1884—86 hintereinander beobachtet wurden, so oft hintereinander noch nicht vorgekommen. Dabei ist die Bewölkung geringer in Krasnojarsk als in Jenisseïsk, also der Erkältung günstiger. Dass der Unterschied in den mittleren Wintertemperaturen nicht bedeutender ist, liegt daran, dass auch in Krasnojarsk in manchen Wintern Schnee liegt. Dann sinkt auch dort die Temperatur tief und gleicht beim Mittel die hohen Temperaturen schneearmer Winter wieder etwas aus. Auch hier also ist der Mangel einer Schneedecke die Ursache hoher Wintertemperaturen.

Noch mehr tritt naturgemäss die Beeinflussung der Wintertemperatur durch das Vorhandensein oder Fehlen der Schneedecke dort hervor, wo das Vorhandensein oder Fehlen beständig ist, wie das Beispiel der schon erwähnten Orte Tschita und Nertschinsk in Transbaikalien schlagend darthut. In der ersteren Stadt und deren Umgegend fehlt die Schneedecke fast stets, bei der letzeren ist sie fast ausnahmslos im Winter vorhanden; der Temperaturunterschied beider ist daher auch bedeutend. Zur Vergleichung ist das weit westlicher und tiefer als Tschita liegende Werchneudinsk, mit Schneedecke, herangezogen:

	nördl. Breite	östl. Länge	Höhe m	Mitteltemperatur Januar	Februar	Decemb.	Winter
Werchneudinsk. . .	51° 50′	107° 41′	520	— 26,9°	— 22,8°	— 22,3°	— 24,0°
Tschita	52° 2′	113° 30′	630	— 23,2°	— 11,7°	— 18,9°	— 22,4°
Stadt Nert-	52° 58′	116° 35′	660	— 33,5°	— 28,0°	— 28,8°	— 30,4°
Hüttenwerk schinsk	51° 19	119° 37′	660	— 29,3°	— 24,0°	— 26,4°	— 26,2°

Wenn aber der Schneemangel die Winterkälte herabsetzen soll, so scheint es entschieden zwei Ausnahmen von der Regel zu geben: Hochasien und die Aralo-Kaspische Niederung. Beide Gebiete haben schneearme Winter und weisen doch ausserordentlich tiefe Wintertemperaturen auf. Beide Fälle sind indess nur scheinbare Ausnahmen, haben aber sonst nichts mit einander gemein.

Hochasien steht bekanntlich während des Winters unter dem Einflusse einer Anticyclone von langer Dauer. Die Bewölkung ist infolgedessen gering, die Luft sehr weit von ihrem Sättigungspunkte entfernt und in hohem Grade durchlässig für Wärme, kurz, alle Verhältnisse vereinigen sich hier zur Erzeugung einer ausserordentlich kräftigen Abkühlung. Die Winde sind gewöhnlich stark und tragen im Verein mit der namentlich im südlichen Theile auch im Winter recht wirksamen Sonnenstrahlung wesentlich zur Erhöhung der Verdunstung bei. Infolge dessen ist der Boden sehr trocken, und da er locker ist, so nimmt er Eigenschaften an, die an den Schnee erinnern, d. h. er strahlt ausserordentlich kräftig Wärme aus, leitet die Wärme schlecht und ist wegen seiner Wasserarmuth unfähig, durch Gefrieren die Kälte zu vermindern, wie es der Boden Ostrusslands im Winter 1877/78 that. Obgleich nun die Wärmestrahlung des lockeren Bodens in der Hauptsache erst nach Sonnenuntergang stattfindet, so kommt es der heftigen Winde und der Durchlässigkeit der Luft für Wärme wegen doch zu keiner nachhaltigen Erwärmung des Bodens, trotz der am Tage sehr starken Sonnenstrahlung.

Dann aber ist Hochasien zwar schneearm, aber nicht gänzlich schneelos; es fällt also auch zuweilen Schnee, wie in der Gegend von Urga während Przewalskys vierter Reise. Diesmal und auch sonst, wenn Schnee gefallen war, bemerkte Przewalsky eine sehr strenge Kälte so lange der Schnee lag, d. h. nicht vom Winde verweht oder mit Flugsand vermischt wurde. An einigen Tagen sank bei dieser Gelegenheit das Thermometer auf — 33,5° bis — 37,0°, ja noch unter den Gefrierpunkt des Quecksilbers. Es wurde aber sogleich wärmer, sobald der Boden nicht mehr von Schnee bedeckt war.

Die ungewöhnliche Kälte Turans hat zwei Ursachen. Einmal ist die Aralo-Kaspische Niederung viel feuchter als Hochasien, besonders ist Bewölkung ziemlich häufig, wenngleich viel seltener als in Europa. Es fällt daher hier öfter und reichlicher Schnee als in Hochasien, und derselbe bleibt zuweilen wochenlang liegen. Solch andauernde Schneedecke hat dann jedesmal strenge Kälte im Gefolge. Auf diese Ursache ist die furchtbare Kälte zurückzuführen, die im Dezember 1839 den Feldzug der Russen gegen China vereitelte; desgleichen die Kälte des Jahres 1877, wo Ende Januar das Thermometer auf — 26,5° sank und das Land ebenso kalt war als die ganze Gegend 1000 km weiter nordwärts. Es kommt aber auch nicht selten vor, dass der Schnee fehlt und doch strenge Kälte herrscht. Das ist aber nur der Fall bei starken nordöstlichen Winden, während die Winde über einer Schneedecke meist nur sehr geringe Stärke haben. Es kann also nicht zweifelhaft sein, dass die Kälte in diesem Falle durch die starken Winde aus dem Norden herbeigeführt wird. Ein Beispiel wird dies bestätigen. Vom 14. bis 16. December 1877 litt Turan unter einer furchtbaren Kälte. Das Thermometer sank auf — 31,1°. Diesmal aber nahm die Kälte nach Norden hin zu. So hatte Barnaul am 14. December — 45,9°, am 15. — 51,9° und am 16. — 50,6°. Dabei herrschte ein starker Nordost. Die Kälte wurde also diesmal zweifellos der Aralo-kaspischen Niederung durch die starken Nordostwinde zugeführt, die sich auf ihrem über 1000 km langen Wege über Schneefelder um 15 bis 20° abkühlten, ehe sie Turan erreichten.

Man erhält also aus Obigem folgende Sätze:

1. Die strenge Kälte des armenischen Hochlandes ist eine Wirkung der Schneedecke.
2. Das Senken der Januarisothermen von Norden nach Süden in Deutschland ist eine Folge hauptsächlich der winterlichen Schneedecke.
3. Die nordwestliche Richtung der Januarisothermen auf den nordamerikanischen Plains ist eine Folge ihrer Schneearmuth. Desgleichen der relativ milde Winter von Tschita und Krasnojarsk.
4. Die kalten Winter Hochasiens sind hauptsächlich eine Folge der Trockenheit des Bodens und starker Winde.
5. Durch Schneefall wird in Hochasien die Kälte gesteigert.
6. Auch in Turan steigert sich die Kälte nach Schneefall. Häufig aber wird die Kälte dorthin aus den schneebedeckten Gegenden Sibiriens durch starke Nord- und Nordostwinde gebracht.

Als Folgerung aus dem letzten Satze ergiebt sich:

Je näher ein Ort einer mit Schnee bedeckten Gegend liegt, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei ihm, bei günstiger Vertheilung von Luftdruck und Wind, Frost eintritt.

4. Einfluss des Gebirgsschnees auf das Klima der Ebenen. Nach dem, was soeben über den Einfluss einer längere Zeit lagernden Schneedecke auf das Klima der Ebenen gesagt ist, sollte man erwarten, dass sich dieser Einfluss ganz besonders dort bemerkbar machen müsste, wo er sich in grossen Massen anhäuft und oft das ganze Jahr hindurch liegen bleibt, nämlich auf den hohen Gebirgsgipfeln. Merkwürdigerweise aber tritt dieser Einfluss sehr zurück. Diese Erscheinung hat verschiedene Ursachen. Das Klima der isolirten Bergspitzen hängt einmal weit weniger von der Temperatur der Oberfläche ab als das der Thäler und Ebenen, weil die Gebirge sich mit einer Masse erheben, die im Verhältniss zu ihrer Höhe nur unbedeutend ist, mithin der Einfluss dieser erwärmten oder erkalteten Masse auf die umgebende Luft auch nur gering sein kann. Dann aber macht sich der abkühlende Einfluss des Schnees auf die Lufttemperatur nur bei Windstille und ruhiger Luft geltend. Im Gebirge aber pflegt mit der Höhe auch die Windstärke zuzunehmen. Kräftige Winde aber sind einer Abkühlung an Ort und Stelle ungünstig. Endlich aber bleibt die abgekühlte Luft nicht auf den Berggipfeln liegen, sondern fliesst, nach dem Gesetze der Schwere, vom Gipfel nach unten ins Thal. An ihre Stelle aber tritt, da die Schneedecke die Bildung von Anticyclonen befördert, von obenher zufliessende Luft. Diese Luft aber erwärmt sich beim Herabsteigen um 1° für je 100 m, erhöht also ihre Temperatur und trägt so auch zur Erwärmung des Berggipfels bei. Wir finden also die häufige Erscheinung der Umkehr der Temperatur im Gebirge. Wie bedeutend dieselbe oft ist, dafür führe ich hier zwei Beispiele an: Temperatur am 20. Jan. 1885

Inselsberg 915 m	— 3,1°
Erfurt . . 213 „	— 22,2°

Temperatur	Clermont 388 m.	Puy de Dôme 1467 m.
am 25. Dec. 1879 bei Schnee	— 16,6°	— 3,1°
am 15. Jan. 1882 ohne Schnee	— 8,8°	— 0,2°

Dieser erkältende Einfluss der herabsinkenden Luftschichten kann, wenn sich die Luft in abgeschlossenen Thälern ansammelt, in diesen Becken weit tiefere Wintertemperaturen verursachen, als sie viel höhere benachbarte Gipfel aufweisen. Als Beispiel mögen hier die Januartemperaturen aus dem Klagenfurther Becken angeführt sein:

Klagenfurth	440	m	über	dem	Meere	— 6,2°
Villach	850	„	„	„	„	— 4,0°
Grafensteiner Alpe	1096	„	„	„	„	— 3,0°
Obir I.	1230	„	„	„	„	— 4,3°
Hochobir	2047	„	„	„	„	— 6,6°

Da ist also Klagenfurth fast so kalt als der 1607 m höhere Hochobir, 1,9° kälter als der 790 m höhere Obir, 3,2° kälter als die 656 m höhere Grafensteiner Alpe und 2,2° kälter als das 410 m höhere Villach. Auch dieses letztere ist wieder kälter als die 246 m höhere Grafensteiner Alpe.

Diese herabsinkende kalte Luft müsste nun geradezu verhängnissvoll für die am Fusse von Gebirgen liegenden Ebenen werden, wenn im Sommer der Temperaturunterschied zwischen Gebirge und Ebene sehr bedeutend ist. Durchschnittlich ist aber die Abnahme der Temperatur mit der Höhe geringer als die Erwärmung, welche die herabsinkende Luft erfährt. So beträgt in den Alpen im Juli die Abnahme der Temperatur 0,65° für je 100 m Höhe, es würde demnach der herabsinkende Luftstrom mit je 100 m noch 0,35° an Wärme gewinnen. Nur hierdurch ist es erklärlich, dass sich in den Tropen ein so üppiger Pflanzenwuchs im Angesichte hoher, mit ewigem Schnee bedeckter Gebirge entwickeln und halten kann.

Anders aber gestaltet sich die Sache, sobald der Höhenunterschied zwischen Thal oder Ebene und Gebirge nicht sehr gross ist, dagegen infolge grosser Abkühlung auf dem Gebirge die Wärmeabnahme mit der Höhe mehr als 1° für je 100 m beträgt. Solche Verhältnisse sind z. B. von Mohn zwischen Christiania und dem $7\frac{1}{2}$ km davon, 400 m höher gelegenen Fragnersätter beobachtet worden. Im Mai ist in Christiania bereits aller Schnee geschmolzen, in den dichten Wäldern bei Fragnersätter liegt er dagegen noch und erniedrigt durch seine Schmelze die Temperatur so bedeutend, dass die Abnahme derselben 1,1° für 100 m beträgt. Hier entspricht also die senkrechte Vertheilung der Temperatur einem unstäten Gleichgewichte der Luft. Bei einer solchen Temperaturvertheilung kann jeden Augenblick ein kältebringender Luftstrom über die warme Gegend hereinbrechen.

Auf diese Weise erklärt sich das Auftreten jener kalten Windstösse, welche unter dem Namen Mistral im Rhônethal und an der französischen Mittelmeerküste auftreten, unter dem Namen Bora vom Karst nach der Adria, vom Kaukasus nach Noworossysk an der Ostküste des Schwarzen Meeres und von den Gebirgen auf das Ochotskische Meer hinaus wehen. Ihre Ursache liegt in dem Temperaturgegensatz zwischen dem im Frühjahr und Sommer stark erwärmten Rhônethal, bezüglich den betreffenden Küsten und dem kalten gebirgigen Hinterlande. Ich führe hier eine Zusammenstellung an zur Beleuchtung der ganz bedeutenden Abkühlung, welche auf dem Karst gegenüber dem warmen Adriatischen Meere herrscht:

	Höhe m	n. Br.	ö. Länge	Temperaturen December	Januar	Februar
Triest	Am	45° 39′	13° 46′	5,6°	4,7°	5,6°
Fiume	Adriati-	45° 19′	14° 27′	6,7°	5,9°	6,7°
Zengg	schen	45° —	14° 54′	6,2°	5,4°	6,4°
Zara	Meere	44° 7′	15° 15′	7,5°	6,4°	7,1°
Zavalje	330	44° 45′	15° 50′	0°	— 1,0°	0,6°
Gospič	560	44° 33′	15° 22′	— 1,4°	— 2,5°	— 0,8°

Die Unterschiede betragen:

	auf 560 m December	Januar	Februar	auf 100 m December	Januar	Februar
Triest-Gospič	7°	7,2°	6,4°	1,2°	1,3°	1,1°
Fiume-Gospič	8,1°	8,4°	7,5°	1,4°	1,5°	1,3°
Zengg-Gospič	7,6°	7,9°	7,2°	1,3	1,4°	1,3
Zara-Gospič	8,9°	8,9°	7,9°	1,6°	1,6°	1,4°
Zavalje-Gospič				0,6°	0,6°	0,6°

Die Bora ist sonach nichts weiter als ein plötzlicher Fall kalter Luft infolge eines unstäten Gleichgewichts.

Solche Luftfälle treten ganz besonders regelmässig in den heissen Tagesstunden in den Anden Südamerikas, namentlich Ecuadors ein. Die Windstösse sind zu der Zeit, wo die Temperaturunterschiede zwischen den schneefreien und firnbedeckten Höhen ihre grössten Werthe erreichen, also Mittags im Sommer, so heftig, dass sie das Reisen zu dieser Tageszeit ganz unmöglich machen, da sie Reiter und Reitthier umwerfen.

Auf ähnliche Gründe dürften auch wohl die im September in den südlichen Anden wehenden Ostwinde, nach Pöppig los Puelchos genannt, zurückzuführen sein, die in Antuco die Temperatur zuweilen ganz plötzlich um 8 bis 10° erniedrigen.

In gerade umgekehrtem Sinne beeinflusst der Schnee des Himalaya das Klima der am Fusse des Gebirges liegenden Ebenen. Man hat im nordwestlichen Indien gewöhnlich ausser der eigentlichen Hauptregenzeit zur Zeit der Monsune im Juli und August, noch eine kleinere Regenzeit, die Winterregenzeit, die mit den sogenannten Weihnachtsregen beginnt, im Januar ihr Maximum erreicht, jedoch auch noch in den Februar hinübergreift. Freilich ist diese Regenzeit bei weitem nicht so ergiebig an Feuchtigkeit als die Monsunregenzeit, wie es auch die untenstehende Zusammenstellung und die Kurven erkennen lassen, ist aber doch für die Frühjahrsbestellung von grosser Wichtigkeit, da von ihrer Ergiebigkeit die Möglichkeit der Bestellung des Ackers in den ganzen Nordwest-Provinzen abhängt. Die Regenmengen für Lahore, Delhi und Benares sind nach Hann folgende:

	Lahore mm	Delhi mm	Benares mm
December . . .	15	11	2
Januar	14	22	20
Februar . . .	34	16	13
März	26	21	9
April	18	11	4
Mai	20	19	13
Juni	41	72	124
Juli	177	213	336
August	124	183	276
September . . .	55	112	174
October	17	18	49
November . . .	4	2	3
Jahr	545	700	1023

Die graphische Darstellung auf Seite 414 veranschaulicht die Kurven für jene drei Orte.

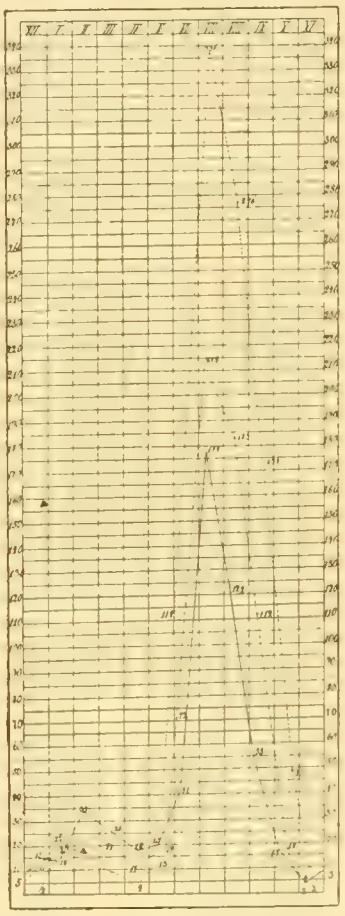
Die ausgezogene Linie gilt für Lahore, die punktirte für Delhi und die gestrichelte für Benares.

Nun stellte sich nach den Beobachtungen Hill's, Blanford's und Archibald's eine merkwürdige Wechselwirkung zwischen beiden Regenzeiten heraus, dergestalt nämlich, dass wenn die Winterregen sehr ergiebig waren, die Monsunregen nur ungenügende Niederschlagsmengen lieferten und umgekehrt. So folgten in den Jahren 1876, 1877 auf reichliche Winterniederschläge in den Gebirgen furchtbare Dürren statt der Monsunregen und schlimme Hungerjahre. Dasselbe war der Fall 1880, und 1883

wurde von Blanford auf Grund bedeutender Schneefälle während des Winters im Gebirge, eine grosse Trockenheit für den Sommer vorhergesagt, die auch wirklich eintraf. Dieselbe erstreckte sich über das ganze Pandschab, die Gangesebene und sogar weit nach Süden bis zu den Ghats.

Andererseits waren in den Jahren 1870 und 1879 die Winterregen sehr spärlich gefallen, dafür traten aber die Monsunregen früh ein und lieferten sehr viel Wasser.

Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung ist keine andere als der im Gebirge gefallene Schnee. Die im Himalaya fallenden Schneemassen kühlen die Luft bedeutend ab. Da aber der Höhenunterschied zwischen Ebene und Gebirge ein sehr bedeutender ist, so erwärmt sich die Luft im Herabsinken sehr stark und erreicht die Ebene als trockener, den Regen verscheuchender Wind. Daher pflegen denn auch in den Ebenen am Fusse des Himalaya die Monate März und April stets trocken zu sein, da in diesen Monaten der Gebirgsschnee noch nicht völlig geschmolzen ist. Sind die im Winter gefallenen Schneemassen gering, so büssen sie ihre Wirksamkeit mit der Abnahme ihrer Masse im Mai ein, so dass alsdann Juni und Juli sehr regenreich sind. Dehnt sich jedoch die Regenzeit im Winter sehr aus und ist sie sehr ergiebig, so dass z. B. im Mai im Gebirge noch Schnee fällt, so folgen die trockenen Winde mit der Zunahme der Wärme im Gebirge, also in den Monaten Juni, Juli August, und verhindern die Monsunregen. Ist andererseits die Monsunregenzeit sehr ergiebig gewesen, so äussern die im Gebirge in der Gestalt von Schnee gefallenen Niederschläge ihre Wirkung als trockene Winde nicht nur während der so wie so trockenen Monate October und November, sondern noch darüber hinaus im Januar und Februar, verhindern dann also die Winterregen.



Hiernach ergeben sich folgende kurze Sätze:

1. Der Einfluss der Schneedecke im Gebirge tritt weniger in der Temperatur der Gipfel, als vielmehr in der der Thäler hervor, in denen er oft Umkehrung der Temperatur bewirkt.
2. Der Gebirgsschnee beeinflusst sowohl Temperatur, als auch Windrichtung und Windstärke der am Fusse der Gebirge liegenden Ebenen.
3. Ist der Temperaturgegensatz zwischen Gebirge und Ebene sehr gross, so entsteht häufig ein unstätes Gleichgewicht der Luft in senkrechter Richtung, als dessen Folge plötzliche kalte und trockene Fallwinde auftreten können.
4. Die Bora ist ein solcher Fallwind.
5. Das Wetter der indischen Nordwestprovinzen ist in erster Reihe abhängig von der Menge des während der Regenzeiten im Himalaya gefallenen Schneemengen.

5. Die Schneeschmelze und der Einfluss auf die Frühlingsmonate. Wenn an wolkenlosen Wintertagen die Sonne auf den Schnee herniederscheint, so kann man häufig beobachten, dass derselbe auf Dächern, in der Nähe von Häusern, Baumstämmen, Felswänden etc. sehr kräftig anfängt zu schmelzen, dass er aber in einiger Entfernung von diesen Gegenständen auch nicht die geringste Neigung zum Schmelzen verräth. Dies erklärt sich aus der schon erwähnten Eigenschaft des Schnees, sich nicht infolge unmittelbarer Bestrahlung durch die Sonne zu erwärmen, also auch dadurch nicht zum Schmelzen gebracht zu werden.

Anders verhält sich jedoch der Schnee gegen die Einwirkung warmer Luft. Diese dringt in die Hohlräume zwischen den einzelnen Schneekrystallen ein und ruft alsbald eine wirksame Schmelzung hervor. In dieser Beziehung verhält sich also Schnee gerade umgekehrt wie Eis. Denn Eis schmilzt hauptsächlich wegen seines grösseren Wärmeleitungsvermögens infolge der Sonnenstrahlung, wird jedoch wegen der Glätte seiner Oberfläche und seiner Dichtigkeit von warmer Luft nur wenig angegriffen.

Geht aber nun ein Strom warmer Luft über eine Schneefläche dahin, so wird ein grosser Theil seiner Wärme durch die Verwandlung des Schnees in Wasser gebunden, die Luft kühlt sich also erheblich ab. So pflegen im westlichen Island die Ost- und Südostwinde nasskaltes Wetter zu bringen, weil sie ihre Wärme über den Eis- und Schneefeldern des Ostlandes eingebüsst haben. Die West- und Südwestwinde jedoch bringen Wärme und heiteres Wetter, weil sie ihre Wärme nicht vorher an erkältende Gegenden abzugeben gezwungen sind.

Ist solch ein über ein ausgedehntes Schneefeld dahingehender warmer Luftstrom nicht kräftig, so wird, wie oben gezeigt wurde, die Bewegung bald ganz aufhören, der Wind abflauen, theils infolge der über dem Schnee lagernden schweren Luft, theils infolge der Reibung an der rauhen Oberfläche des Schnees. Die Folge dieses Abflauens des Windes wird dann das Aufhören des Thauwetters und das Umschlagen des gelinderen Wetters in abermaliges Frostwetter sein. Aus diesem Grunde sind, wie die Erfahrung lehrt, die Thauwetter während des Winters über grossen Schneeflächen nur kurz. Lufttemperaturen von über 0° haben in den Wintermonaten über einer Schneedecke gewöhnlich nur eine Dauer von Stunden. Das ergiebt sich über einstimmend aus den Beobachtungen zu Upsala und Petersburg. So dauern in Upsala Temperaturen von mehr als 2° über schneefreiem Boden zuweilen bis 20 Stunden und darüber, nicht aber über Schnee. Hieraus folgt, dass schwache Winde auf die Dauer keine Schneeschmelze unterhalten können, dass dazu vielmehr sehr kräftige, aus schneefreien, warmen Ländern kommende Winde gehören. Aber auch diese werden mit dem Vordringen nach der Mitte einer weiten Schneefläche sowohl durch Wärme- als durch Geschwindigkeitsverlust an Wirksamkeit einbüssen. Eine weitere Folgerung ist dann die, dass die Schneeschmelze am Rande eines schneebedeckten Gebietes beginnen und allmählich nach innen vordringen muss. Dieses Vordringen kann nur ein allmähliches sein, da ein Gebiet, auf dem der Schnee soeben geschmolzen ist, noch immer wärmeentziehend wirkt, um das in den Boden gedrungene Schmelzwasser zu verdunsten und den Boden wieder auszutrocknen. So beobachtet man auf der ganzen nördlichen Halbkugel im Frühling ein schrittweises Vorrücken der Schneeschmelze von Westen nach Osten

und von Süden nach Norden, da die Meere an den Ostseiten beider Erdtheile kalt sind, erwärmende, schneeschmelzende Luftströmungen also nur von Westen und Süden kommen können.

Jenseits des Polarkreises beginnt die allgemeine Schneeschmelze nicht vor Juni. Zwar erhalten die Polarländer unter dem 70° n. Br. vom Mai ab während des 24stündigen Tages mehr Wärme täglich als die Länder unter dem 30° n. Br. am Tage der Frühlingstagundnachtgleiche, aber trotz kräftiger Sonnenstrahlung erhebt sich, wegen des Unvermögens des Schnees, sich über 0° zu erwärmen, die Lufttemperatur nirgends über den Gefrierpunkt. Wärme kann von Süden her nicht herzudringen, weil überall im Süden noch grosse Mengen von Schnee und Eis der Schmelze harren. So herrschten in Sagastyr an der Lenamündung, 73° 27 n. Br., im Mai 1883 Temperaturen bis — 16,2°, erst am 28. Mai stieg die Temperatur bei trübem Wetter auf + 3,3°, doch dauerte die selbe nicht lange, und erst am 14. Juni trat dauernde Schneeschmelze ein. Minima unter 0° gab es nur vom 23. Juni bis 31. Juli nicht. Aehnlich lauten die Berichte von Nowaja Semlja, nur begann hier der Schnee schon Ende Mai, also etwas früher als weiter östlich, zu schmelzen.

Im Juni und Juli schmilzt auf der nördlichen Halbkugel wohl überall bis zum Nordpol hin der Schnee, wenigstens in der Höhe des Meeresspiegels. Auf der südlichen ist dies (im dortigen Sommer) nicht der Fall, sondern hier herrscht vom 62° s. Br. ab eine Temperatur, die beständig unter 0° bleibt. Der Grund hierfür ist das Fehlen von grösserem Festland zwischen 55° und 70° s. Br. Das antarktische Festland ist so über 1000 km weit von jeder Quelle wärmerer Winde entfernt, von der aus ihm warme Luft zuströmen könnte. Die Luft, welche über die weite auf 0° und darunter abgekühlte Meeresfläche dahinweht, kühlt sich dabei selbst auf 0° ab und ist so unfähig, zur Schneeschmelze beizutragen wie im Norden, wo mindestens 2 Monate des Jahres eine mittlere Temperatur über 0° haben.

Bei der Betrachtung des jährlichen Ganges der Temperatur in Europa und Asien fällt zunächst die Zunahme der Temperaturgegensätze von Winter und Sommer in der Richtung von Westen nach Osten auf. Daneben zeigt sich aber auch, dass nicht nur die Sommer im Westen kühler sind als im Osten, und die Winter wärmer, sondern dass ebenso die Frühjahre um so kälter werden, je weiter wir nach Westen gehen, die Herbste um so kälter, je weiten nach Osten. Das ist einer der hervorstechendsten Unterschiede zwischen Land- und Seeklima. Unser Frühling ist viel winterlicher als der Herbst; während im September bei uns nie, im October selten Schnee fällt, ist Schnee im April eine ganz häufige Erscheinung, ja auch der Mai ist ein Monat, in welchem Schneefall durchaus nicht gänzlich ausgeschlossen ist. Selbst in Brüssel verhält sich die Wahrscheinlichkeit eines Schneefalls im Mai zu der im October wie 3 : 2, und einmal (1866) ist dort sogar schon ein Junischnee vorgekommen.

Bei näherer Prüfung der Temperaturangaben von verschiedenen Orten fehlt es aber nicht an zahlreichen Ausnahmen von dieser Regel, wie eine Vergleichung folgender Zusammenstellung ergeben wird:

	Mittlere Temperatur			
	April	Mai	September	October
Brüssel	+ 9,0°	+13,1°	+14,6°	+10,4°
Leipzig	+ 8,3°	+13,0°	+13,9°	+ 9,0°
Warschau	+ 7,3°	+13,2°	+13,6°	+ 8,1°
Saratow	+ 4,9°	+14,1°	+13,6°	+ 5,7°
Akmollinsk (am Ischim)	+ 1,8°	+13,3°	+11,0°	+ 2,0°
Petro-Alexandrowsk (Amu Darja)	+14,6°	+22,6°	+19,4°	+10,7°
Ustysolk (Ostsibirien)	+ 0,7°	+ 6,6°	+ 7,8°	+ 0,6°
Berezow	— 6,1°	+ 1,5°	+ 5,5°	— 4,1°
Naryn	— 1,8°	+ 6,5°	+ 8,4°	— 1,7°
Jakutsk	— 9,6°	+ 4,5°	+ 5,6°	— 9,1°

Von diesen Orten gehören nur die ersten 3 nicht dem Landklima an, und doch ist bei allen übrigen mit Ausnahme von Petro-Alexandrowsk der April kälter als der October, bei Ustysolsk nahezu ebenso kalt. Bei den im strengsten Landklima Ostsibiriens gelegenen vier letzten Orten ist sogar auch der Mai kälter als der September, gerade so wie im ausgesprochenen Seeklima Westeuropas. Es muss im Klima dieser Orte also jedenfalls ein Posten enthalten sein, der der Wirkung des Landklimas entgegengesetzt ist, der aber bei Petro-Alexandrowsk fehlt. Dieser Posten ist die Schneedecke, welche zu ihrer Schmelzung im Frühlinge viel Wärme verbraucht und dadurch die Lufttemperatur in hohem Grade erniedrigt, so dass selbst in Ostsibirien trotz der schnellen Abkühlung des Landes im Herbste, der Frühling doch immer noch kälter ist als der Herbst.

Sobald die Zeit der Schneeschmelze vorüber ist, z. B. in Saratow und Akmollinsk im April, in Ostsibirien im Mai, zeigt sich, wie in Petro-Alexandrowsk, wo die Schneedecke fehlt, der Einfluss des Landklimas in der starken Erwärmung des Landes im Frühling, so dass dadurch bei den westlicher gelegenen Orten der Mai durchgehends wärmer ist als der September. In Ostsibirien ist zwar der September noch wärmer als der Mai, doch ist die Erwärmung vom April zum Mai schon eine sehr bedeutende, z. B. bei Jakutsk 15,1°.

Die bisher benutzten Zahlen waren Mitteltemperaturen. Der Einfluss der Schneeschmelze auf die Erniedrigung der Frühjahrstemperatur macht sich aber auch in den einzelnen Jahren verschieden geltend, je nach der Menge des zu schmelzenden Schnees. So fiel z. B. in Russland während des sehr kalten Winters 1847—48 auffallend wenig Schnee. In der Folge thaute dieser wenige Schnee schon Anfang April weg, und nun stand einer starken Erwärmung des Landes im Frühling nichts entgegen. So zeigte denn Russland in der That auch im ganzen Frühjahr 1848 ein ausgeprägtes Landklima. Es folgte auf den kalten, schneearmen Winter ein so warmes Frühjahr, wie es seit 50 Jahren nicht dagewesen war.

Die Kehrseite dieses Bildes zeigen Winter und Frühling 1866—67. Der Winter war sehr milde, doch fiel sehr hoher Schnee, der im Frühjahr so viel Wärme zur Schmelzung erforderte, dass dieses Frühjahr sehr kalt war, ja, der Mai 1867 war der kälteste aus der ganzen Beobachtungsreihe von 150 Jahren. Im allgemeinen lässt sich also unter sonst gleichen Verhältnissen nach einem schneereichen Winter ein kaltes, nach einem schneearmen Winter ein warmes Frühjahr erwarten. Doch entscheidet darüber nicht der Schnee allein, sondern zu der Temperatur des Frühlings wirken natürlich noch andere Ursachen mit, wie Luftdruck und die damit zusammenhängenden Windrichtungen. Von besonders grosser Wichtigkeit ist für die Frühjahrstemperatur eines Ortes, bei dem der Schnee schon geschmolzen ist, das Nochvorhandensein von Eis oder Schnee in der Nähe; denn in diesem Falle werden die Winde aus dieser Gegend kalt sein und die Temperatur der Frühlingsmonate auch an den Orten, wohin sie wehen, herabsetzen. So war beispielsweise der Winter 1870—71 in Russland nicht sehr schneereich, aber sehr kalt. Die Folge war die Ansammlung ungeheurer Eismassen auf der Ostsee und den russischen Seen, die zur Schmelzung im Frühjahr viel Wärme verbrauchten und so ein kaltes Frühjahr verursachten. Hier folgte

also auf einen schneearmen, kalten Winter auch ein kaltes Frühjahr.

Daher ist es für die Vorausbestimmung sowohl der wahrscheinlichen Frühjahrswitterung, als auch des Auftretens der Kälte im Herbste wichtig, zu wissen, ob irgend wo in der Umgebung, besonders aber im Norden und Osten, für uns also in Russland, noch oder schon ausgedehnte Schneefelder vorhanden sind. Sind sie vorhanden, so hat auch das südlicher und westlicher gelegene Land beim Eintritt nördlicher oder östlicher Winde Kälte, bezüglich Schnee als Niederschlag zu erwarten.

Die hieraus folgenden Sätze sind:

1. Eine andauernde Schneeschmelze kann nur von einem starken Luftstrom, dessen Temperatur über 0° liegt, bewirkt werden. Nur aus schnee- und eisfreien Ländern oder Meeren können solche Luftströmungen kommen.
2. Auf der nördlichen Halbkugel rückt die Schneeschmelze und das Frühjahr von West und Süd nach Ost und Nord vor. Im Juni ist sie allgemein, wahrscheinlich bis zum Pol hin in geringen Seehöhen.
3. Auf der südlichen Halbkugel schmilzt vom 62° s. Br. der Schnee überhaupt nicht mehr, wegen der zu grossen Entfernung erwärmter grösserer Festlandsflächen.
4. Unser im Vergleich zum Herbst kaltes Frühjahr wird durch die Schneeschmelze verursacht.
5. In Ländern mit Landklima und wenig Schnee erwärmt sich das Land im Frühjahr schnell, kühlt sich aber im Herbst schnell ab, so dass dort das Frühjahr wärmer ist als der Herbst.
6. Die tiefen Frühjahrstemperaturen in Ostsibirien trotz des Landklimas sind eine Folge der Schmelze des reichlichen Winterschnees.

Untersuchungen über Schutzimpfung des Menschen gegen asiatische Cholera veröffentlicht Privatdocent Dr. G. Klemperer in der Berliner Klinischen Wochenschrift (vergl. auch das Referat in der Naturw. Wochenschr. S. 353). — Die Versuche Klemperer's unterscheiden sich in fundamentalen Punkten von den in letzter Zeit ausgeführten und in allen Zeitungen berichteten Experimenten des Dr. Haffkine, eines im Institut Pasteur arbeitenden russischen Forschers.

Haffkine impft mit abgeschwächtem Gift und giebt darnach subcutan vollvirulentes, um zu beweisen, dass die Geimpften immun sind. Klemperer zeigt gerade, dass die Injection vollgiftigen Materials unter die Haut auch bei nicht Vorbehandelten ohne krankmachende Wirkung ist. Diese Injection virulenter Bacillen hält K. für am meisten immunisirend.

Der wesentliche Fortschritt liegt in der von K. ausgeführten Prüfung des Blutes nach der Impfung. Diese ist wissenschaftlich unanfechtbar und die K.'schen Untersuchungen bahnen zweifellos, auch abgesehen von allem theoretischen Interesse, einen wesentlichen therapeutischen Fortschritt an.

Die bacteriologische Forschung hat längst entschieden, dass der Schutz gegen eine specifische Giftwirkung auch den Schutz gegen die Vermehrung der giftbringenden Bacterien, dass Giftfestigkeit vollkommene Immunität bedeutet. Wird es gelingen, den Menschen wie die Thiere gegen das Gift der Kommabacillen zu festigen, so werden diese gefürchteten Feinde als unschädliche Parasiten im menschlichen Körper vegetiren.

Die grösste Schwierigkeit aber scheint in der Frage zu liegen: Wie soll man beweisen, dass ein vorbehandelter Mensch auch wirklich cholera-immun ist?

Wenn das einem Organismus entstammende Blutserum einen zweiten Organismus zu immunisiren vermag, so war auch der Ausgangs-Organismus gegen diese Krankheit immun. Je weniger Blutserum für die Immunisirung des zweiten Organismus nothwendig ist, desto höher immun ist der erste Organismus.

Der Plan K.'s war also, einem Menschen die am Thier erprobten immunisirenden Substanzen einzuverleiben, dann durch Aderlass das Blut dieses Menschen zu entnehmen und zu versuchen, ob es gelinge, mittelst dieses Blutserums Meerschweinchen gegen die Choleraintoxication zu schützen.

Derjenige Mensch, von dessen Blut ein kleinster Theil im Stande ist, Meerschweinchen gegen Cholera zu immunisiren, ist selbst als cholera-immun zu betrachten.

Wie verhält sich in dieser Beziehung das Blut gesunder, nicht vorbehandelter Menschen?

Es ist den Aerzten wohl bekannt, dass ein grosser Theil der Menschen überhaupt nicht von Cholera befallen wird. Koch giebt sogar an, dass die Hälfte aller Menschen von Natur gegen die Cholera immun sei.

Es wäre also nicht überraschend, wenn auch bei einzelnen nicht vorbehandelten Menschen das Blut eine gewisse Schutzkraft besässe.

In der That hat der Versuch die Richtigkeit dieser Vermuthung ergeben.

Für die Erschaffung einer künstlichen Immunität beim Menschen ist natürlich die Frage von fundamentaler Bedeutung, wie hoch der Schutzwerth des Blutes durch die Impfung gesteigert werden muss. Die Immunität des Menschen, die natürliche wie die erworbene, braucht nur auszureichen, um die Virulenz weniger Bacillen zu vernichten, wie sie bei dem natürlichen Infectionsmodus eine Rolle spielen.

Bisher fehlt uns ein Maassstab für die Stärke der Immunität, welche dem Menschen durch ein Impfschutzverfahren verliehen werden muss.

Es wird indess nicht schwer sein, bald einen solchen Maassstab zu beschaffen. Die Natur selbst weist uns den Weg.

Die Mehrzahl derjenigen Menschen, welche einmal Cholera überstanden, ist gegen neue Choleraerkrankung geschützt.

Es wird nothwendig sein, solchen Menschen, die die Natur selbst immunisirt hat, Blut durch Aderlass zu entnehmen und die Schutzkraft des Serums an Meerschweinchen zu erproben.

Die künstliche Schutzimpfung hat die Aufgabe, die Schutzkraft des Blutserums auf dieselbe Höhe zu bringen, wie sie sich bei cholerageheilten Menschen findet.

Experimente am Menschen und Thiere lehrten nun Folgendes: Durch subcutane Injection von 3,6 ccm einer Cholerabacillen-Reincultur, welche durch 2stündiges Erhitzen auf 70° abgetödtet war, ist ein gesunder Mann soweit immunisirt worden, das 0,25 ccm seines Blutserums ein Meerschweinchen vor der tödtlichen Choleravergiftung schützen konnte. Da nach den bisherigen Feststellungen das Blutserum nicht vorbehandelter Menschen gewöhnlich nicht einmal den zehnten Theil dieser Schutzkraft gegen Cholera besitzt, allerhöchstens aber den vierten Theil zu besitzen scheint, so ist es als höchst wahrscheinlich zu betrachten, dass diese Versuchsperson gegen Cholerainfection geschützt ist. Wenn an mehreren choleraheilten

Menschen eine geringere, oder wenigstens keine grössere Schutzkraft des Serums gefunden werden wird, so wird diese Wahrscheinlichkeit zur vollen Sicherheit werden.

Viele Erfahrungen machen es höchst wahrscheinlich, dass die Stärke der erreichten Immunität von der Intensität des zugeführten Giftes abhängt.

Dass speciell die vollgiftigen Cholerabacillen bedeutend stärker immunisirend wirken als die erwärmten, lässt sich durch einen sehr schlagenden, von K. mitgetheilten Thierversuch erweisen.

Auch der Frage nach den subcutanen Wirkungen der lebenden Cholerabacillen ist K. experimentell nähergetreten. Er hat festgestellt, dass die Cholerabacillen, die im Darm des Menschen so schreckliche Verheerungen anrichten, unter der Haut geringfügige Entzündungen mit mässigen Allgemeinerscheinungen erregen.

Die Versuche beweisen, dass die subcutane Injection geringer Mengen von lebenden Cholerabacillen für den Menschen einen sehr geringen Eingriff darstellt. Im Unterhautzellgewebe gehen die Bacillen offenbar schnell zu Grunde.

Die Versuche zeigen aber auch, dass beim Menschen ebenso wie im Thierversuch die lebenden Bacillen eine viel energischere immunisirende Wirkung entfalten, wie die durch Wärme abgeschwächten.

Zur Wasserinfection und über ein Verfahren zur Herstellung bakterienfreien Wassers schreibt der Chemiker Dr. Hans Brackebusch der Vossischen Zeitung das Folgende: Als bereits vor Jahren Professor Fränkel, jetzt in Marburg, den Nachweis führte, dass Wasserfiltrirwerke keineswegs einen Schutz gegen die Verbreitung von Epidemien durch die Wasserleitung bilden, hätte man glauben sollen, dass sofort die Technik sich dieser Frage bemächtigen würde, um Abhülfe zu schaffen. In der Sache selbst ist die einzige Rettung in der Tödtung der Bacterien zu erblicken. Jeder Filter kann ja schadhaft werden und bietet daher keinen Schutz. Die Tödtung aber muss sicher sein und — darf nur wenig kosten. Ferner muss das Mittel, welches die Bacterientödtung bewirkt, sich wieder vollständig entfernen lassen. Sicherheit und Billigkeit hätten schon die Alkalien und Säuren geboten, aber diese waren nicht wieder los zu werden. Hier nun fand ich, was der Wissenschaft entgangen war, dass der Aetzkalk, der gebrannte Kalkstein aus dem Kalkofen, einerseits momentan jeden Bacterien tödtet, während andererseits der in Lösung gegangene Kalk durch die amorphe Kieselsäure, den Kieselguhr, Infusorienerde gebunden und ausgefällt wird. Ist letztere Reaction bisher unbekannt gewesen, so war ein anderes Agens, welches Aetzkalk fällt, die Kohlensäure als solche wohl bekannt. Die Kohlensäure hat vor dem Kieselguhr auch den Vorzug, dass sie, im Ueberschuss angewendet, dem Wasser, wie bekannt, eine angenehme Frische verleiht. Die Kohlensäure aber ist für städtische Werke etc. gratis zu haben. Es werden nämlich städtische Wasserwerke den Aetzkalk nicht kaufen, sondern sie werden denselben selbst herstellen; hierbei fällt die Kohlensäure des natürlichen Kalksteines, gemischt mit den Feuergasen, kostenlos ab. Diese Gewinnung von Aetzkalk und Kohlensäure bedarf keiner Specialisirung, denn sie wird in jeder Zuckerfabrik praktisch geübt. Die Einführung der Kohlensäure in das Kalkwasser hat ebenfalls keine technische Schwierigkeiten, umsomehr, als stets ein starker Ueberschuss an Kohlensäure zur Verfügung steht. Unter diesen Voraussetzungen gestaltet sich die künftige Desinficirung des Leitungswassers ausserordentlich einfach. Die Wasserwerke erhalten als relativ kleine Ergänzung einen Kalkofen und das dem Fluss, See etc. entnommene Wasser bekommt in irgend einer Form den Zusatz von Aetzkalk. Das Wasser klärt sich sehr schnell, d. h. binnen einer halben Stunde, und wird nun in einem zweiten Reservoir mit Kohlensäure imprägnirt werden, und zwar unter gleichzeitigem Zusatz von Kieselguhr oder ohne denselben. Auch hier vollzieht sich die Klärung ohne Schwierigkeit und das Wasser ist nunmehr frei von Organismen, blank und frisch wie eine Gebirgsquelle, zum Gebrauch fertig. Diese sehr einfache Methode löst übrigens auch eine zweite Tagesfrage, nämlich die Herstellung von Mineralwässern aus bacillenfreiem Wasser. Die Bezeichnung „hergestellt aus destillirtem Wasser“ klingt ja sehr schön. Aber was ist denn destillirtes Wasser? Ein fades, widerliches Wasser mit dem bekannten Geruch nach der Destillirblase, welches durch Filtration über Kohle etc. erst wieder lebendig gemacht werden muss. Man wird künftig „bakterienfrei durch chemische Filtration“ schreiben. Wenn nun auch oben skizzirte Wasserdesinfection den Anspruch der Neuheit und Einfachheit erhebt, so ist doch vorauszusehen, dass die Parole: „Bacterientödtung und Wiederentfernung der hierzu benutzten Chemikalien“ noch zu anderen Lösungen führen wird. Schon die Entfernung des gelösten Aetzkalkes könnte mit Phosphorsäure, mit Flusssäure etc. geschehen. Warten wir die Vorschläge Berufenerer ab.

In einer späteren Nummer der Voss. Ztg. fügt Brackebusch hinzu: In Folge meiner Veröffentlichungen betreffs bakterienfreien Wassers erhalte ich vielfach Anfragen nach einem Verfahren, welches sich für das Haus eignet. Nachstehend gebe ich ein solches. Man füllt einen Steintopf von ca. 20 Liter Inhalt bis auf Handbreite zum Rande mit Wasser an, schüttet 3 gehäufte Esslöffel voll Cement hinzu und rührt mit einem grossen Holzlöffel 5 Minuten lang. Das Wasser setzt sich dann sehr schnell und ist zum Waschen des Körpers, zum Kochen (ausgenommen Hülsenfrüchte) fertig. Zur Gewinnung von Trinkwasser filtrirt man durch Kaffeepapier in eine Karaffe, und setzt soviel Selterswasser zu, bis die anfänglich entstehende Trübung wieder verschwunden ist. Der Cement enthält soviel freien Kalk, dass die Tödtung der Bacterien sicher, der gelöste Kalk wird durch die Kohlensäure des Selters in doppelkohlensauren Kalk verwandelt, welchem das Gebirgswasser seine Frische verdankt. Der Cement muss frisch sein und darf nicht neben riechenden Stoffen gelagert haben. Eine Flasche Selters à 5 Pf. reicht für fünf Liter Trinkwasser. Ich verzichte Privatleuten gegenüber bezüglich obigen Verfahrens gern auf Patentgebühren. Industrielle Etablissements, Behörden etc. wollen sich aber vor Einführung dieser Neuerung mit mir verständigen. x.

Ueber die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt habe ich in den Schr. d. naturw. Vereins f. Schl.-Holstein Bd. IX. Heft II S. 179—217 (Kiel 1892) eine Arbeit geliefert, aus der das Folgende einen Auszug bildet.

Die Untersuchung des natürlichen Graslandes kann nach zwei Gesichtspunkten erfolgen, erstens nämlich nach biologisch-pflanzengeographischen, zweitens nach landwirthschaftlich-praktischen. Die erstere Untersuchung kann aber der zweiten in einem Culturlande nicht entrathen, wenn es sich um die Erörterung der Frage handelt, in welcher Weise das Grasland durch die Cultur in seiner Zusammensetzung beeinflusst werde.

Die vorliegende Arbeit bringt die biologischen Ergebnisse von mehr als fünfjährigen Beobachtungen zur Darstellung. Die Untersuchung musste aus äusseren Gründen auf die Geest Westholsteins und Dithmarschens,

das Eiderthal und die Marschen Dithmarschens und Eiderstedts beschränkt werden.

Der erste Abschnitt erörtert die anzuwendenden Begriffe, insbesondere den des „natürlichen“ Graslandes, der hier im Gegensatz zu dem künstlich angesäeten der im Gebiete üblichen Feldgraswirthschaft (Koppelwirthschaft) gebraucht wird. Hervorgehoben wird, dass das natürliche Grasland, eine labile Formation darstellt, die nach wenigen Jahren, sich selbst überlassen, in andere Formationen übergeht, aber durch menschliche Eingriffe in ihrem Bestande erhalten bleiben, stabil werden kann. Die beste Beobachtungszeit liegt zwischen dem 15. Juni und dem 20. Juli.

Im zweiten Abschnitte wird das Grasland der hohen Geest und der Eiderniederung geschildert. Es gliedert sich in sieben Subformationen, die nach den Pflanzen benannt werden, welche in der angegebenen Zeit innerhalb des Beobachtungsgebietes den Charakter des Bildes in der Regel bestimmen. Es sind 1) die der Aira flexuosa, 2) der Poa pratensis, 3) der Poa trivialis, 4) der Aira caespitosa, 5) der Carex panicea, 6) der Carex gracilis, 7) der Molinia coerulea. Die typische Zusammensetzung einer jeden wird eingehend mitgetheilt. Die erste, vierte und siebente können aus abgetriebenem Walde entstehen und gehen, sich selbst überlassen, in diesen wieder zurück, unter Umständen mit Zwischenschaltung der Haide. Die zweite und dritte gehen niemals unmittelbar aus dem Walde hervor. Die sechste, siebente und zuweilen auch die vierte können bei mangelnder Cultur in Torfmoosformationen übergehen.

Im dritten Abschnitte werden die Einflüsse des Bodens und der Cultur dargelegt. Es zeigt sich, dass innerhalb des Gebietes die einzelnen Subformationen von der geognostischen Beschaffenheit der Unterlage völlig unabhängig sind. Der Einfluss der gewöhnlichen Düngung und der Uebersandung ist im Allgemeinen kein derartiger, dass er den Charakter des Graslandes wesentlich ändert. Von grösserem Einfluss ist hingegen die Höhe des Grundwasserstandes, sowie die Entwässerung und Bewässerung. Diese für die landwirthschaftliche Praxis wichtigen Sätze werden hier nur kurz berührt; sie sollen im Landw. Wochenbl. für Schl.-Holstein d. J. weiter ausgeführt werden.

Der vierte Abschnitt behandelt das moorige Uebergangsgebiet der Geest zur Marsch, auf dem sich ein Grasland findet, welches die meisten Elemente der vier ersten Subformationen der hohen Geest enthält. Festuca elatior herrscht vor und giebt der Subformation den Namen.

Das Grasland der eigentlichen Marsch, welches der fünfte Abschnitt beschreibt, lässt die Subformationen der Agrostis alba, des Lolium perenne, und des Hordeum secalinum erkennen, ausserdem eine Marschfacies der Poa pratensis. In ihren Begleitpflanzen herrscht grosse Uebereinstimmung. Dennoch empfiehlt es sich, sie wegen ihrer räumlichen Trennung als besondere Subformationen zu behandeln. Abhängigkeit von Boden und Wasserstand ist im Allgemeinen nicht deutlich. Das örtliche Vorherrschen der einen oder anderen erklärt sich wahrscheinlich aus verschiedener Witterung bei der ersten Besiedelung des Neulandes durch die Gräser, da die Witterung aufeinander folgender Jahre die Samenbildung der einzelnen Arten verschieden begünstigt.

Im sechsten Abschnitte werden die Graslandformen des Vorlandes vorgeführt; es sind die der Festuca thalassica und die der Festuca rubra (f. litoralis).

Der letzte Abschnitt erörtert die Frage nach der genetischen Beziehung des Graslandes zu anderen Formationen. Es wird zwischen natürlichen und künstlichen Formationen unterschieden. Jene sind solche, die unter gegebenen äusseren Verhältnissen sich von selbst bilden, diese solche, deren Elemente durch die Hand des Menschen zusammengeführt werden. Die künstlichen Formationen gehen, wenn man sie sich selbst überlässt, in natürliche über, oder machen solchen im Laufe der Zeit Platz. Die natürlichen Formationen unterscheiden sich in primäre und secundäre. Jene sind die in einem grösseren Vegetationsgebiet ursprünglich vorhandenen. Durch die Kultur können sie in ihrer Ausdehnung beschränkt oder weiter ausgedehnt werden; ersteres der Fall des Waldes, letzteres derjenige der Haide. Ihre Zusammensetzung bleibt sich im Wesentlichen gleich. Die auch in ihnen vor sich gehenden natürlichen Veränderungen, wie das Einwandern der Kiefern und Fichten in die holsteinischen Wälder, werden durch den Menschen höchstens beschleunigt oder verlangsamt. — Sekundäre Formationen sind ursprünglich nicht in einem Gebiete vorhanden, sondern — absichtlich oder unabsichtlich — erst unter dem Einflusse der Cultur entstanden. Als primäre Formationen haben in unserem Gebiete der (ungepflegte) Wald, die Haide, das Torfmoosmoor, die Formation des Schilfrohres und die der Dünenvegetation zu gelten. Von den Graslandformen sind die Waldfacies der Aira flexuosa, der Aira caespitosa und der Molinia coerulea als primär zu betrachten, die unmittelbar aus dem Walde hervorgehen. Auch die Subformationen des Vorlandes, der Marsch und des moorigen Uebergangsgebietes sind primär, ebenso die Subformationen der Carex panicea und der C. gracilis. Alle anderen Subformationen des Graslandes sind secundär, indem sie sich aus Elementen der sämmtlichen primären Formationen des Gebietes bildeten, nachdem der, ursprünglich den grösseren Theil des Gebietes besetzt haltende, Wald durch die Cultur gelichtet war.*)

Dr. C. Weber.

Das Phasometer. — Im Märzhefte des American Journal of Science bringt Herr John Trowbridge einen Apparat zum Vorschlage, der von nicht geringem Nutzen zu sein scheint in allen Fragen, welche sich auf die Phase von Wechselströmen in Transformatoren und Zweigschliessungen beziehen. Das Instrument, welches Herr Trowbridge Phasometer genannt hat, benutzt die Methode, welche schon Lissajous beim Studium der Schwingungen von Stimmgabeln anwandte, und von der auch Herr von Helmholtz bei seinem Vibroscop Gebrauch machte. Zwei Telephon-Diaphragmen sind mit Spiegeln versehen. Ein Lichtstrahl wird nun so reflectirt, dass die Schwingungen des einen Diaphoragmas einem Lichtpunkte eine horizontale, die des anderen Diaphragmas demselben Lichtpunkte eine verticale Bewegung ertheilen. Die Combination der beiden Diaphragmen entsprechenden Bewegungen liefert dann eine Figur, welche wohl die relative Amplitude der Diaphragmabewegungen zu bestimmen erlaubt, wie auch die Phasendifferenz der Ströme, welche die Diaphragmen in Bewegung setzen.

Um die Schwingungen der Diaphragmen in vergrössertem Massstabe zur objectiven Darstellung bringen zu können, setzt Herr T. auf den Mittelpunct jedes Diaphragmas einen Stift, der einen kleinen Spiegel berührt, welcher, sorgfältig justirt, sich auf einer Spitze von gehärtetem Stahl drehen kann. Dieses, ursprünglich von Professor Eli Blake, Brown University (1878), herrührende Arrangement ist ein ausserordentlich empfindliches und feines.

Die Diaphragmen haben einen Durchmesser von 3 Zoll engl., sie sind nicht längs ihres ganzen Randes

*) Vergl. zu Obigem: Krause, Beitr. zur Gesch. des Pflanzenwuchses in Nordwesteuropa. Naturw. Wochenschr. Bd. VII S. 281. Red.

gleichmässig festgeklemmt, sondern es sind bewegliche Klemmen am Rande vorhanden, welche gestatten, so an geeigneten Punkten angezogen zu werden, dass das Diaphragma den dem Strom entsprechenden Ton wiedergiebt. Durch Drehung der Telephone um die Axe ihrer Magnete werden die Schwingungen der erwähnten Spiegel noch so adjustirt, dass sie in zu einander senkrechten Ebenen stattfinden. Wird ein Telephon ausgeschaltet, so muss das andere eine gerade Lichtlinie zeigen, wenn der zugehörige Spiegel in Uebereinstimmung mit dem Strome schwingt.

Als Lichtquelle benutzt Trowbridge den Welsbach-Brenner. Derselbe besteht aus einem Bunsen-Brenner, über welchen ein Mantel aus Zirconium-Gaze*) gestülpt ist. Er giebt eine sehr stetige und intensive Lichtquelle. Ueber den Glascylinder des Leuchtapparats wird ein solcher aus Zinn gestülpt, der eine kreisrunde Oeffnung von $^1/_2$ Zoll engl. Durchmesser trägt. Diesen Zinncylinder umgiebt endlich eng anschliessend ein solcher aus dünnem Papier, in welchen mit einer Nadel ein Loch so gestochen ist, dass es über dem Mittelpunkt der Oeffnung des Zinncylinders sitzt. Bei dieser Anordnung ist es bequem möglich, die Figuren, welche von den Spiegel-Schwingungen erzeugt werden, im Fadenkreuz eines Fernrohrs einzustellen. Die Beugungserscheinungen fallen nahezu ganz weg und man hat ein klares helles Bild des Nadelstiches.

Der Apparat kann sehr compendiös hergestellt werden. Er eignet sich ferner für die objective Darstellung der Erscheinungen in Vorlesungen. Vor allem aber ist er fähig, Phasenänderungen anzuzeigen, welche auf anderem Wege noch nicht festgestellt werden können. Herr Trowbridge hat mit demselben zunächst sehr difficile Untersuchungen über magnetische Störungen in Ringen und längs gerader Eisen- und Stahlstäbe angestellt, über deren exacte Resultate demnächst zu berichten sein wird.

Grs.

*) Feinstes, engmaschiges Zirconium-Drahtnetz.

Einen 5. Satelliten Jupiters hat im August Prof. Barnard von der Mount Hamilton-Sternwarte in Californien entdeckt. Er ist von dreizehnter Grösse; seine Umlaufszeit beträgt 17 Stunden 36 Minuten, die Entfernung von dem Mittelpunkt des Planeten 112 400 englische Meilen. Die 4 anderen bekannten Satelliten hat bekanntlich schon Galileo im Januar 1610 zu Padua entdeckt.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Der a. o. Prof. der Kinderheilkunde Dr. Foltanek in Innsbruck hat seine Stelle niedergelegt.

Es wurden ernannt: Bei der königl. Bibliothek zu Berlin der bisherige Hilfscustos Dr. Blumenthal zum Custos. — Hartwich (vergl. vorige Nummer) nicht an der Universität, sondern am Polytechnicum zu Zürich als Professor der Pharmacognosie und Pharmacie.

Es sind gestorben: Der Privatdocent der Medicin Dr. Alfred Kruse, Assistent am pathologischen Institut der Universität Greifswald. — Prof. Croom Robertson, Lehrer der Psychologie und Logik am University-College, London. — Dr. Seligmann, o. Prof. in der medicinischen Facultät der Universität Wien. — In Wandsworth (London) der Arzt und Chemiker Dr. George Dixon Longstaff.

Litteratur.

Käsemacher, Die Volksdichte der thüringischen Triasmulde. Mit einer Karte. 60 S. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. 6, Heft 2.) Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart. 1892. — Preis 3,20 Mk.

Der Verf. begrenzt das Gebiet seiner Untersuchungen mit dem Zechsteinrande des Harzes und Thüringerwaldes und ungefähr mit dem Werra- und Saalelauf, und giebt über dasselbe eine vierfarbige geologische Karte, welche neben der nothwendigsten zur Orientirung dienenden Topographie noch die Grenzen der Gebiete gleicher Volksdichte in braunen Curven mit eingeschriebenen die Dichtestufen bezeichnenden Zahlen enthält. Es muss gleich hier bemerkt werden, dass diese Karte durch die Art ihrer Ausführung eher den Anspruch einer geologischen, als den einer Volksdichtekarte erhebt und an Deutlichkeit und Uebersichtlichkeit für ihren Zweck gewiss sehr gewonnen haben würde, wenn die Flächencolorirung für die Darstellung der Volksdichte, dagegen die Eintragung von Grenzcurven für die geologischen Formationen verwandt worden wäre (noch besser hätte sich vielleicht auch hier eine Flächenschraffirung gemacht).

Im ersten Kapitel, „Methode der Arbeit", wird gesagt, dass die geologische Karte auf der Grundlage der (aus den 40er und 50er Jahren stammenden) Karten Cotta's, Credner's und Hoffmann's gezeichnet, die neue preussische, freilich noch nicht vollständige Kartenaufnahme damit aber nur „verglichen" sei. Ausgeschieden sind Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper, die Niederungen der Goldnen Aue und die vortriadischen Gebilde am Kyffhäuser; dagegen sind „trotz der hohen Bedeutung" die sehr ausgedehnten und z. Th. sehr mächtigen Diluvialbedeckungen der Ilm-, Saale- und thüringischen Grenzplatte, sowie die breiten jungen Ablagerungen der Gera-, Unstrut- und Saale-Aue mit der Farbe des unterteufenden Gesteins wiedergegeben; von den Tertiär-, sowie den anderen Diluvial- und Alluvialbildungen ist gar nicht die Rede, und doch würden gerade diese vernachlässigten Formationen einen recht bemerkbaren Einfluss auf das Endergebniss gehabt haben. Dass der Karte ausserdem noch sehr viele Fehler der älteren Aufnahmen anhaften, ist dem Verfasser nicht so sehr zum Vorwurf zu machen. Nachdem aber nun die Karte mit all' diesen willkürlichen Vernachlässigungen und objectiven Fehlern fertig war, wird sie zur Grundlage von statistischen Berechnungen gemacht, für die keine Methode, kein Instrument genau genug war! Weiterhin wird die Gewinnung der Volksdichtecurven unter Zugrundelegung der Volkszählungen vom 1. December 1885 und der amtlichen Statistiken über Gemeindeeintheilung, landwirthschaftliche Bodenbenutzung u. s. w. beschrieben. Die Mitteldichte des 11 425,63 qkm grossen Gebietes wurde zu 102,1 Bewohner auf 1 qkm bestimmt, und darauf beruht die Aufstellung von 7 Stufen, deren unterste Gebiete von 0—25, deren oberste solche von mehr als 275 Einwohnern auf 1 qkm umfasst. Die Frage, wie die Städte, die Wald- Haide- und Moorgebiete zu behandeln sind, wird eingehend erörtert.

Im zweiten Kapitel „Aetiologie" werden zunächst die Unterabtheilungen der Trias im Allgemeinen besprochen. Danach fallen 39,78 % der Gesammtfläche, aber 44,70 % der Gesammtbevölkerung auf Buntsandsteingebiet, 37,16 % der G. Fl., aber 24,21 % der G. Bev. auf Muschelkalk, 23,04 % der G. Fl. mit 31,7 % der G. Bev. auf Keuper. Die Berechnungsart dieser wie überhaupt der meisten Zahlen im Einzelnen ist dem Referenten aus der Beschreibung übrigens nicht genügend klar geworden. Aber es geht aus den Zahlen hervor, dass das Buntsandsteingebiet, von 42,77 % der gesammten städtischen Bevölkerung bewohnt, aber nur in geringem Grade mit einer bodenständigen volksverdichtenden Fähigkeit begabt, aus andern Gründen, nämlich wegen seiner geographischen, verkehrsvermittelnden Lage jene hohe Volkszahl aufweisen muss; ferner dass alle grösseren Muschelkalkgebiete von Ortschaften gemieden werden, obwohl der Muschelkalk doch „die erste und Hauptbedingung (??) für Siedelungen, namentlich grosse Siedelungen, erfüllt, indem er guten Baugrund und gutes Baumaterial liefert"; freilich „erfüllt sein Gebiet eine (!) andere wichtige Lebensbedingung grosser Siedelungen nur äusserst mangelhaft, indem es an Wasserarmuth leidet". Es ist das der Volksverdichtung ungünstigste Gebiet. Von der städtischen Bevölkerung entfallen darauf nur 15,49 % und auch diese Zahl, gewonnen aus den kleinen Antheilen der grösseren Städte, deren Gebiet noch stellenweise in den Muschelkalk hineinreicht, gleichmässig bewohnt gedacht werden musste, würde sich noch verringern, wenn man die thatsächlich auf jener Formation wohnende Bevölkerung bestimmen könnte. Das Keupergebiet weist von allen Gliedern der Triasmulde die höchste Befähigung auf, Volksmassen vermöge seiner ihm innewohnenden Fruchtbarkeit und seiner Lage zu verdichten; es hat die grösste mittlere Volksdichte von 146 auf 1 qkm (die städtische Bevölkerung mitgerechnet) und 41,72 % der städtischen Bevölkerung gehören ihm an. Die Städte selbst umsäumen hauptsächlich den südlichen Rand des Keuperbeckens, was der Verf. mit dem „nahen guten Baugrund (des Muschelkalks), dem (in hinreichender Menge vorhandenen) Wasser, dem fruchtbaren, brotstoffreichen Hinterland und der Lage ausserhalb des Inundationsgebiets der Flüsse des inneren Keuperbeckens" erklärt; hätte er Rücksicht auf die einzelnen Formationsglieder genommen, d. h. Unteren und Mittleren Keuper getrennt behandelt, so würde er als einen der Gründe auch den gefunden haben, dass der Untere Keuper sich vor dem Mittleren in vieler Hinsicht bezüglich der volksverdichtenden Fähigkeit auszeichnet.

Diese Fähigkeit jeder der drei Formationen der Trias wird nun im letzen Abschnitt „die Glieder der thüringischen Trias im Einzelnen", in sehr eingehender, im grossen Ganzen sachentsprechender Weise recht hübsch nach ihren letzten Ursachen näher dargelegt, die scheinbaren, da und dort wahrnehmbaren Abweichungen werden aus Klima, geographischer Lage, geschichtlichen Ereignissen, industriellen Anlagen, deren bodenständige Grundlage ebenfalls erörtert wird, hergeleitet und dabei auch durch geeignete Besprechung der Verhältnisse der eine Fehler theilweise wieder gut gemacht, welcher auf der kartographischen Vernachlässigung der Tertiär-, Diluvial- und Alluvialbildungen beruhte. Die wichtigen Unterschiede aber, welche innerhalb jeder Formation der Trias zwischen den einzelnen Untergliedern bestehen (man denke an den Gegensatz des Oberen zu dem übrigen Buntsandstein, und an den des Unteren gegen den Mittleren und Oberen Muschelkalk, sowie an den oben schon erwähnten zwischen den Gliedern des Keupers) und manches andere Wichtige (z. B. der Quellenhorizont an der unteren Muschelkalkgrenze) werden auch in der Einzelausführung nicht erwähnt, so interessant und lohnend es auch gewesen wäre. Zur Entschuldigung des Verfassers ist allerdings zu sagen, dass ihm gerade in der erstgenannten Hinsicht oft genug das vorhandene Kartenmaterial im Stiche liess.

Den Schluss des Buches bilden eine ganze Reihe sehr eingehender Tabellen, welche für jedes Staats- und viele Stadtgebiete, die Zahlenangaben machen, über ihren absoluten und relativen Flächenantheil an jeder der auf der Karte unterschiedenen Formationen, über die dazugehörige Bewohnerzahl und Mitteldichte, über das „procentische Verhältniss der Bodenbenutzung als Ackerland, Wiese, Holzung", über die „Grösse der Gemeinden hinsichtlich des Areals und der Volkszahl", über die „den einzelnen Dichtegruppen angehörigen Bruchtheile der Gemeinden mit ihrem zugehörigen Areal", über die „Vertheilung und Anordnung der Kulturarten in den einzelnen Staatsgebieten auf den Unterabtheilungen der Trias", endlich über die „mittlere Grösse einer Gemeinde an Fläche und Volkszahl auf den verschiedenen Gliedern der Trias". Diese Zahlen sind vom Verfasser durchgängig selbst berechnet und bezeugen den überaus grossen Fleiss, der auf die Arbeit verwandt ist. Zu bedauern ist, dass die Zeit nicht abgewartet werden konnte, wo von der preussischen geologischen Landesanstalt die beabsichtigten Uebersichtskarten herausgegeben waren, welche mit leichterer Mühe und grösserer Sicherheit als Grundlage hätten dienen können; und dann tritt überall aus der Arbeit hervor, dass Geologie nicht die stärkste Seite des Verfassers ist, doch ist hier nicht der geeignete und genügende Raum, die vielen, für die Arbeit selbst allerdings meist belanglosen Fehler zu besprechen.

Dr. E. Zimmermann.

Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. XLIV. Band. 2. Heft. April-Juni 1892. Berlin 1892. — Das nicht weniger als 15 Tafeln und eine Anzahl Textabbildungen enthaltende Heft bringt die folgenden Aufsätze: S. v. Wöhrmann und E. Koken, Die Fauna der Raibler-Schichten vom Schlernplateau, J. Lemberg, Zur mikroskopischen Untersuchung einiger Minerale, v. Reinach, Das Rothl. im Süden und Westen des franz. Centralplateau's, E. Böse und H. Finkelstein, Die mitteljurass. Brachiopoden-Schichten bei Castel Tesino im östl. Südtirol, J. F. und H. Lenk, Ueber die tektonischen Verhältnisse von Mexiko und J. Kloos, Zur Entstehung des lösartigen Lehmes.

Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Red. von Hauer. Bd. VII No. 3. Mit 8 Tafeln und 5 Abbildungen. Wien 1892. — Karl Koelbel bringt Beiträge über die canarischen Crustaceen, E. Stizenberger bespricht die Arten der Flechtengattung Alectonia und ihre geogr. Verbreitung, H. Barvir liefert Beiträge zur Morphologie des Korunds und E. Cohen Studien über Meteorreisen (II). Die übrigen Abhandlungen sind wie der erste zoologischen Inhaltes; es sind F. Siebenrock, Zur Kenntniss des Kopfskelettes der Scincoiden, Arguiden und Gerrhosauriden, F. Kohl, Neue Hymenopterenformen, Fr. Steindachner, Ueber die typ. Exemplare von Lacerta mosorensis und H. Rebel, Beitrag zur Microlepidopteren-Fauna des canarischen Archipels.

---

69. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau. G. P. Aderholz' Buchh. 1892. — Der umfangreiche Band enthält den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1891. Zu dem Bande gehört ein „Ergänzungsheft", eine von Prof. Dr. J. Partsch gewissenhaft ausgeführte Zusammenstellung der Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien: Heft I. Der Inhalt des Bandes ist ein sehr reicher; meist werden kurze Auszüge gehaltener Vorträge geboten, die vielerlei und viel Interessantes bringen. Die Vorträge gliedern sich in medicinische und hygienische (über 20), in solche der naturwissenschaftlichen Abtheilung (über 50) und solche der historisch-staatswissenschaftlichen Abtheilung (7 Stück). Von den auf der Wanderversammlung 1891 gehaltenen Vorträgen finden sich Auszüge derjenigen von H. Cohn, Ueber Schrägschrift und Kurzsichtigkeit, O. E. Meyer, Ueber eine örtl.-magnetische Störung, Poleck, Ueber Genussmittel und Sombart, Ueber Hausindustrie. In der naturwissenschaftlichen Abtheilung nehmen die botanischen Vorträge und Mittheilungen den grössten Raum ein; wir finden hier Mittheilungen von Callier, F. Cohn, Fick und Schube, H. Fischer, E. Frank, Hieronymus, Krull, Mey, Pommerenke, Prantl, Schober, Schröder und Stenzel. Von der geographischen Sect. wird nur eine Mittheilung von Galle, Einige Resultate aus den 100jährigen meteorologischen Beobachtungen auf der Breslauer Sternwarte geboten. Die naturwissenschaftliche „Section" der naturw. Abtheilung bringt geologische, palaeontologische und mineralogische Mittheilungen von Althans, Gürich, Hintze, Kunisch, Langenhan, Römer und Trautschold, chemische von Kassner, Kwasnick, Ladenburg, Poleck, Röhrmann und Semmler, physikalische von Bergmann und Dieterici.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Red. von Dr. C. Fritsch. Jahrgang 1892. XLII. Bd. II. Quartal. Wien 1892. Unter den zoologischen Abtheilungen und Mittheilungen finden sich entomologische von C. Escherich, J. Redtenbacher, A. Rogenhofer und G. Strobl; L. Karpelles sprach über einen Parasiten der Krontaube, J. Palacky über die nordasiat. Ornis. Botanischen Inhaltes sind Mittheilungen von J. Boehm, A. Boller, C. Fritsch (über die Treub'schen Untersuchungen an Casuarina, die wir auch in der „Naturw. Wochenschr." noch eingehend berücksichtigen müssen), Fr. Krasser, Wettstein, J. Wiesner und H. Zukal. Ein kurzer Nachruf auf Regel aus der Feder Knapp's bringt eine grosse 40 Seiten umfassende „fragmentarische" Liste der Arbeiten Regel's.

Brauer, A., Ueber das Ei von Branchipus Grubii von Dyp. von der Bildung bis zur Ablage. Berlin. 4,80 M.

Brauer, F., Ansichten über die Gattung Pachystylum Mcq. und Rückblicke auf die in den Denkschriften der kais. Akademie d. W. erschienenen „Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria etc." Leipzig. 0,40 M.

Brehm's, A. E., Thierleben. 3. Aufl. Die Fische. Leipzig. 15 M.

Brusina, S., Fauna fossile terziaria di Markusevec in Croazia. Berlin. 3 M.

Eberle, J. F., Ueber rationale Curven 5. Ordnung, insbesondere diejenigen 4. und 5. Classe. München. 1 M.

Escherich, K., Ueber die Gesetzmässigkeit im Abändern der Zeichnung der Insekten. Berlin. 1,50 M.

Esser, P., Die Bekämpfung parasitischer Pflanzenkrankheiten. Hamburg. 0,60 M.

Famintzin, A., Uebersicht der Leistungen auf dem Gebiete der Botanik in Russland während des Jahres 1890. Leipzig. 4,05 M.

Fiserius, E., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte von Sciurus vulgaris. Würzburg. 1,20 M.

Fraas, E., Scenerie der Alpen. Leipzig. 12 M.

Frenzel, J., Die Protozoen Argentiniens. I. u. II. Die Rhizopoden und Helioamoeben. Cassel. 10 M.

Gegenbauer, L., Ueber einige arithmetische Determinanten höheren Ranges. Leipzig. 1,10 M.

Günther, S., Columbus und die Erweiterung des geographisch-kosmischen Horizontes. Hamburg. 1 M.

Gürber, Wechselbeziehungen zwischen dem Hämoglobin und dem thierischen Protoplasma. Würzburg. 0,50 M.

Inhalt: Dr. Benze: Die wichtigsten Einflüsse der Schneedecke auf Boden und Klima. (Fortsetzung und Schluss.) (Mit Abbild.) — Untersuchungen über Schutzimpfung des Menschen gegen asiatische Cholera. — Zur Wasserinfection und über ein Verfahren zur Herstellung bakterienfreien Wassers. — Ueber die Zusammensetzung des natürlichen Graslandes in Westholstein, Dithmarschen und Eiderstedt. — Das Phasometer. — Ein 5. Satellit Jupiters: — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Käsemacher: Die Volksdichte der thüringischen Triasmulde. — Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft. — Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. — 69. Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. — Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

= *Soeben beginnt zu erscheinen* =
in zweiter, gänzlich neubearbeiteter Auflage:

BREHMS

Volks- und Schulausgabe
von Richard Schmidtlein.

TIERLEBEN

Mit 1300 Abbildungen im Text, 1 Karte und 3 Chromotafeln.
52 Liefg. zu je 50 Pf. = 3 Halbfranzbde. zu je 10 Mk.
Die erste Lieferung zur Ansicht. — Prospekte gratis durch alle Buchhandlungen.
Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

In unserem Verlage erschien und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Das Rätsel des Hypnotismus
und seine Lösung.

Von

Dr. Karl Friedr. Jordan.

Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".

84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Gerätschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.
überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin
der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.
Nur echt wenn mit dieser Schutzmarke.
Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 10 Pf.
in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:

Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg.
1808 — 1892.

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Carl Zeiss,
= Optische Werkstätte. =
Jena.
Mikroskope
und
Mikrophotographische Apparate
erster Qualität,
in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.
Illustrirter Katalog gratis und franco.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** SW. 12 erschien:

Ueber

Tundren und Steppen

der Jetzt- und Vorzeit
mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fauna.

Von

Dr. Alfred Nehring,

Professor der Zoologie und Vorsteher der zoologischen Sammlungen an der Königlichen landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin.

Mit 1 Abbildung im Text und 1 Karte der Fundorte.

266 S. gr. 8°. Preis 6 Mark.

Patent-technisches und Verwerthungs-Bureau
Betsche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23

Zu Schülerprämien
vorzüglich geeignet
ist das Buch:
Deutsch - Afrika
und seine
Nachbarn im schwarzen Erdteil.
Eine Rundreise
in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.
Nach den
neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen sowie für den höheren Unterricht
von
Dr. Johannes Baumgarten,
Gymnasial-Oberlehrer.
2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.
5 Mark, gebunden 6 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Verlag von Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin:
Lehrbuch
der
Photochromie
(Photographie in natürl. Farben)
nach den wichtigen Entdeckungen
von
E. Becquerel, Niépce de St. Victor, Poitevin u. A.
Nebst
einer physikalischen Erklärung des Entstehens der Farben
von
Dr. Wilhelm Zenker.
Mit einer lithogr. Tafel.
Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

= Soeben erschien der erste Band von =
MEYERS KLEINES KONVERSATIONS-LEXIKON
Fünfte, neubearbeitete und vermehrte Auflage.
2400 Lexikon-Seiten mit 78,000 Artikeln und vielen hundert Abbildungen, Karten, Chromotafeln u. a.
3 Bände in Halbfranz geb. zu je 8 Mk. = 4 Fl. 30 Kr.
oder auch 66 Lieferungen zu je 30 Pf. = 18 Kr.
Die erste Lieferung zur Ansicht. — Prospekte gratis.
Verlag des Bibliograph. Instituts in Leipzig u. Wien.

Auflage 36 000!
Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung.
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:
1. Deutsch. Hausfreund, illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. Mode und Handarbeit, 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, zehntägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, vierzehntägig.
6. Die Hausfrau, 14tägig.
7. Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutsch. Rechtsspiegel Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**
Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**
Anzeigen sind von sicherer Wirkung!
Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Soeben erschien:
System
der
formalen und realen
Logik.
Von
Dr. Georg Ulrich.
91 Seiten gr. 8°.
Preis 1,80 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:
Einführung in die Kenntnis der Insekten
von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
In unserem Verlage erschien:
Vierstellige
Logarithmentafeln.
Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.
24 Seiten. Taschenformat.
Preis geheftet 50 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:
Die
Bakterien und die Art ihrer Untersuchung
von
Dr. Robert Mittmann,
(Schüler des Professor Koch.)
Mit 8 Holzschnitten.
(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")
Preis 1 Mark.

Soeben erschien in unserm Verlage:
Die Bewegung
der
Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.
Denkschrift des Comités.
20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 16. Oktober 1892. | Nr. 42.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber Farbenunterschiede im Holze einiger Baumarten.

Von Dr. H. von Jhering in Rio Grande do Sul.

In No. 41 Bd. VI der „Naturw. Wochenschrift“ findet sich ein Bericht über die Farbe des Holzes der Douglas-Tanne, bei welcher ein Theil der Bäume hellrothes, ein anderer gelbes Holz erzeugt. Es ist damit ein Thema berührt, das mich schon mehrfach beschäftigt hat. Es ist mir nämlich aufgefallen, dass einer unserer hiesigen Bäume oder richtiger baumförmigen Büsche, die Caporro-roquinha (Myrsine floribunda R. Br.), bald weisses, bald rothes Holz hat. Es kommen auch Unterschiede in der Rinde vor, die bald glatter, bald höckerig-rauh ist. Ich glaubte daher eine Zeit lang, dass es sich um zwei nahe verwandte Arten handele, deren Blüthezeit verschieden sei, da ich Exemplare mit Blüthe im Mai und Juni antraf und andere im September und October. Aber Botaniker, denen ich die Blüthen sandte, fanden keine Unterschiede. Ich selbst bin nicht Botaniker, aber doch wohl im Stande, mir vorliegende Blüthen und Blätter zu vergleichen. Ich bin auch in schwierigen Gattungen, wie Duvaua z. B., dahin gekommen, die verschiedenen hiesigen Arten und die unbedeutenden, aber charakteristischen Differenzen der Blüthen gut zu erkennen. Es ist mir daher wahrscheinlich, dass ich, wenn wirklich zwei gut unterscheidbare Arten vorlägen, sie als solche würde erkannt haben. Ich bin aber, je mehr ich denselben Aufmerksamkeit zuwandte, um so mehr von der Idee zurückgekommen, es mit zwei verschiedenen Arten zu thun zu haben, welche ohnehin auf meiner Insel unter gleichen Standorts- und sonstigen Bedingungen sich befinden.

Die verschiedene Blüthenzeit kann dagegen nicht in Betracht kommen. Viele unserer hiesigen Bäume und Sträucher blühen zweimal im Jahre, bei anderen zieht sich die Blüthe über sehr lange Zeiträume hin. Am auffallendsten ist in dieser Art der rothe Quebra fouce (Calliandra Santi Pauli Hassk.), dessen scharlachrothe, schöne Blüthen fast das ganze Jahr zu sehen sind. Welch eine Zierde müsste dieser Strauch für europäische Parkanlagen werden, wenn es gelänge, ihn zu acclimatisiren, was doch bei so vielen hiesigen Holzgewächsen wohl gelingen dürfte. Ich habe gefunden, dass dieser Strauch aber im December ohne Blüthen ist, so dass also die Sommer- und Winterblüthe continuirlich zusammenhängen.

Die Bevölkerung, in deren Mitte ich lebe, besteht zum grössten Theil aus Waldarbeitern, welche jeden Baum und Strauch mit Namen kennen und aus einem Haufen Brennholz jedes Scheit sofort zu bestimmen wissen. So weit bin ich nicht gekommen, während ich doch trotz ihrer grossen Zahl die meisten in meiner Umgebung vorkommenden Holzgewächse in lebendem Zustande gut kenne. In vielen Fällen bin ich auf Unterschiede erst durch die Angaben dieser Leute hingewiesen worden. Es giebt unter ihnen natürlich solche, die wenig Kenntnisse haben, und andere, die einen geübten Blick und scharfe Unterscheidungsgabe besitzen. Ich würde es für einen grossen Fehler halten, sich solcher Kenntnisse nicht zu bedienen, es kommt eben nur darauf an, Leute von guter Erfahrung und Gewissenhaftigkeit ausfindig zu machen und dann die gebotenen Winke kritisch zu verwerthen. Dabei ergab sich, dass in vielen Fällen nahestehende Arten, z. B. von Duvaua, Sebastiana u. a., von den Einheimischen nicht mit besonderen Namen belegt werden, ja nicht einmal als verschiedene Sorten anerkannt sind, während in anderen Fällen aus einer Species zwei gemacht werden. Und diese Fälle sind es eben, die ein besonderes Interesse beanspruchen, weil es sich bei ihnen über innere Differenzen im Holze dreht, und das ist fast der einzige Gesichtspunkt, unter dem der Waldarbeiter die Bäume betrachtet. Wer hiesige Hölzer studirt, wird bei sehr vielen Bäumen rothe und weisse etc. Varietäten unterschieden finden. In manchen Fällen handelt es sich um Angehörige verschiedener Gattungen und selbst Familien, aber in anderen liegen lediglich Holzvarietäten einer einzelnen Species vor. So unterscheiden die Arbeiter hier von Branquilho zwei Varietäten im Holze, und mir selbst fiel es auf, dass gewisse Exemplare viel stacheliger erschienen als andere, indem also wohl die kleinen, später als scheinbare Dornen etc. bleibenden

Aestchen dichter wuchsen. Als ich dann einen dieser letzteren noch im Vollbesitz des Winter-Blattkleides antraf, während eine Gruppe anderer schon in Blüthe stand, glaubte ich den zwei Species gut auf der Spur zu sein — allein Beobachtung zahlreicherer Exemplare lehrte, dass zur selben Zeit einige schon den Blattwechsel begonnen oder durchgeführt hatten, andere nicht, und dass Blatt und Blüthe bei allen absolut identisch ist. Daher sind sie alle zu einer Species (Sebastiana Klotschiana Müll. Arg.) zu stellen, welche zuerst im Frühjahr (September, October) blüht, dann wieder im December und Januar.

Von Nadelhölzern kommen in Rio Grande d. S. nur zwei Arten vor: Podocarpus Lamberti Klotzsch im Süden und Westen des Staates in den Gebirgswaldungen, und die bekannte Araucaria brasiliana Lamb. auf dem Hochlande. Während ich von ersterer keine Holzvarietäten kenne, unterscheidet man bei der Araucaria: Pinho branco und vermelho. Der letztere oder rothe hat härteres und harziges Holz als der weisse, dessen Holz für Fussböden u. s. w. den Bretterbedarf deckt und daher beliebter ist. Es werden sich wohl in den Reisebeschreibungen Notizen finden darüber, ob beide Holzvarietäten unter einander vorkommen oder besondere Standorte einnehmen, mir ist bisher nichts in diesem Sinne bekannt geworden. Es liegt also auch hier wieder, wie bei so vielen anderen unserer Bäume der gleiche Fall vor, wie bei der Douglas-Tanne. Diese Fälle sind hier so häufig, dass ein Brasilianer, dem ich meine Verwunderung darüber aussprach, mir, als sei es ganz natürlich, erwiderte: „cada páo tem duas qualidades“, von jedem Holz giebt es zwei Sorten. So weit geht die Sache nun doch lange nicht.

All mein Bemühen, in den Standortsverhältnissen die Erklärung zu finden, war seither ohne Erfolg. Dagegen kann ich ein instructives Beispiel anführen bezüglich des directen Einflusses des Wassers. Einer unserer gemeinsten Sträucher ist im Süden von Rio Grande in den Flussläufen, in Sümpfen u. s. w. der weisse Sarandy (Cephalanthus Sarandi Ch. Schl.). Derselbe giebt keine starken Stämmchen, so dass er keine Verwerthung findet. Auffallend sind die sehr langen, ganz geraden schlanken Gerten, die er auftreibt; dieselben werden manchmal zur Befestigung von Dochten beim Lichterziehen benutzt, so dass man den Busch auch Saranda de vela nennen hört. Das Holz ist weiss-gelb, aber der meist gewundene stammähnliche Theil gleich über der Wurzel, welcher im Wasser oder im Schlamme gelegen nie oder nur bei ausnahmsweise niederem Wasserstande ausser Wasser steht, hat eine intensiv rothe Farbe des Holzes. Ein ähnliches Verhältniss kenne ich hier von keinem anderen Strauch oder Baum. So erklärt es sich ganz natürlich, wie ein und derselbe Busch hier weisser, in Uruguay rother („colorado“) Sarandy heissen kann.

Sollen wir versuchen, uns diese Verhältnisse zu erklären, so denke ich, dass es sich in diesen Differenzen um den Beginn von Artenspaltung handelt. Bei der Umwandlung von Arten oder der Spaltung einer Art in zwei, ändern nicht nur diejenigen Charaktere ab, auf welche die Speciesdiagnose aufgebaut ist, sondern auch andere Organe. Diese Abänderungen können alle zusammengehen und zur Bildung neuer Varietäten der Arten führen, oder sie können in einer einzelnen Richtung sich bewegen. Betrifft diese Abänderung Blatt, Blüthe oder Frucht, so fällt sie in den Rahmen der Speciesfabrikation betrifft sie das Holz, so bleibt sie ausserhalb derselben stehen. Die Artbildung kann natürlich ebenso gut bei Stamm, Ast und Wurzel beginnen wie bei Blatt und Blüthe. Ich zweifele nicht daran, dass meine hiesigen unvollkommenen Beobachtungen in diesem Sinne vervollständigt werden können und dass sich mithin bei einer Reihe von Pflanzen mit diesen Holzvarietäten auch solche der Rinde, Blüthenzeit u. s. w. werden nachweisen lassen.

Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung.

Von Prof. Dr. H. Schubert.

IV. Der Rösselsprung.

Die unter den Namen „Rösselsprung“ in den Unterhaltungs-Zeitschriften, wie z. B. „Ueber Land und Meer,“ vorgelegten Aufgaben verlangen vom Leser, 64 Silben, die in die 64 Felder einer Schachbrett-Figur eingeschrieben sind, derartig zusammenzustellen, dass erstens je zwei Silben, die der Leser aufeinander folgen lässt, auf dem Schachbrett in zwei Feldern stehen, zwischen denen beim Schachspiel der Springer springen darf, und dass zweitens die nach diesem Princip vom Leser gefundene Silben-Folge einen Sinn giebt, gewöhnlich sogar eine kleine Vers-Strophe mit Reimen liefert. Ehe wir auf diese Aufgaben und die noch schwereren umgekehrten Aufgaben, die darin bestehen, richtige Rösselsprünge zu schaffen, näher eingehen, müssen wir, zur Verdeutlichung der folgenden Erörterungen, einige Erklärungen voranschicken.

Der Uebergang von jedem der 64 Felder des Schachbretts (Damenbretts) nach einem rechts oder links, oben oder unten benachbarten Felde heisse ein „Schritt.“ Von jedem der vier Eckfelder kann man daher nur zwei Schritte und von jedem der 24 Randfelder, die nicht Eckfelder sind, nur drei Schritte machen, während von jedem der 36 nicht am Rande liegenden Felder vier Schritte möglich sind. Ein Schritt nach rechts oder links heisse „horizontal,“ ein Schritt nach oben oder unten „vertikal.“ Die Regel, nach welcher sich beim Schachspiel der Springer zwischen zwei Feldern bewegen darf, kann hiernach kurz so ausgesprochen werden: „Er springt immer zugleich einen Schritt horizontal und zwei Schritte vertikal oder umgekehrt.“ Von zwei Feldern, zwischen denen der Springer sich in dieser Weise bewegen darf, oder, was dasselbe ist, die so liegen, dass sie um einen horizontalen und zwei vertikale Schritte oder umgekehrt von einander abstehen, wollen wir sagen, dass sie „sich rösseln.“ Die Bewegung zwischen zwei sich rösselnden Feldern heisse ein „Sprung.“ Jedes der 4 Eckfelder des Schachbretts rösselt nur 2 Felder, jedes der 16 die Mitte des Schachbretts umgebenden Felder rösselt 8 Felder, jedes der übrigen Felder rösselt mehr als zwei und weniger als acht Felder. In der beistehenden Figur ist jedem Felde die Zahl der es rösselnden Felder eingeschrieben, oder, was dasselbe ist, die Zahl der Ausgänge, die der Springer des Schachspiels von ihm aus haben kann:

2	3	4	4	4	4	3	2
3	4	6	6	6	6	4	3
4	6	8	8	8	8	6	4
4	6	8	8	8	8	6	4
4	6	8	8	8	8	6	4
4	6	8	8	8	8	6	4
3	4	6	6	6	6	4	3
2	3	4	4	4	4	3	2

Das Euler'sche Rösselsprung-Problem besteht nun in der Aufgabe, in die 64 Felder des Schachbretts die 64 Zahlen von 1 bis 64 derartig einzuschreiben, dass zwei Felder, die aufeinanderfolgende Zahlen enthalten, sich rösseln. Ersetzt man dann noch die Zahlen von 1 bis 64 durch 64 Silben, die in ihrem Zusammenhange einen Sinn geben, so entsteht die Aufgabe, nun umgekehrt die 64 Silben so abzulesen, dass sie den gewünschten Sinn liefern, wobei der Löser einer solchen Aufgabe in fortwährendem Zweifel ist, welchen der verschiedenen noch möglichen Sprünge er von dem zuletzt betretenen Felde zu machen hat, ein Zweifel, der zu Anfang und bei den 16 Mittelfeldern, deren jedes ja acht Felder rösselt, am meisten Verlegenheit bereitet. Trotzdem jeder Leser derartige Rösselsprung-Aufgaben, wie sie in Journalen, ja auch Zeitungen, seit mehreren Jahrzehnten gestellt werden, schon gelöst haben wird, soll doch eine solche Aufgabe hier Platz finden, die der Leser sofort lösen wird, wenn er die Silben „rit," „knapp", „tau", „schlund" liest, und die Schiller'schen Balladen noch nicht ganz vergessen hat.

es	nen	cher	schlun	sein	schon	den	die
ab	wie	wagt	ei	be	sen	ist	hat
gold	rit	ver	kann	gen	ei	in	mir
der	hin	nen	wer	schlund	wer	ihn	er
be	an	ters	mag	der	ten	gen	chen
mann	zei	ich	lers	zu	fängt	mund	hal
cher	cher	er	der	ihn	schwar	tau	so
gen	o	tau	werf	schil	knapp	be	ze

Schreibt man statt der aufeinanderfolgenden Silben die Zahlen von 1 bis 64 in die Felder dieses Rösselsprungs ein, so erhält man die folgende Lösung des ursprünglichen Euler'schen Rösselsprung-Problems:

3	18	41	28	55	30	39	14
26	43	2	17	40	15	54	31
19	4	27	42	29	56	13	38
44	25	20	1	16	37	32	53
21	64	5	18	33	52	57	12
6	45	24	61	10	59	36	51
63	22	47	8	49	34	11	58
46	7	62	23	60	9	50	35

Die Journale geben die Lösung gewöhnlich nicht in dieser Zahl-Form, sondern graphisch durch die Verbindungsstrecken der Mittelpunkte der aufeinanderfolgenden sich rösselnden Felder. Wiewohl die Lösung solcher Silben-Rösselsprünge schon einige Geduld erfordert, so ist doch ungleich mehr Geduld dazu nöthig, auch nur einen richtigen Rösselsprung zu formiren. Wenn man nämlich von einem beliebigen Anfangsfelde aus die Zahlen von 1 an nach der Regel des Springerzuges in die Felder einzuschreiben beginnt, so wird man bald finden, dass gewisse Felder leer bleiben, zu denen man nie gelangen kann, weil die Felder, von denen aus sie erreichbar sind, schon besetzt sind. Man wird dann anfangen zu ändern; aber — o Schrecken — dann bleiben wieder andere und vielleicht noch mehr Felder leer; und so wird man, wenn man nicht sehr viel Geduld hat, bald das Probiren aufgeben und sich damit trösten, dass das Bilden von Rösselsprüngen ja zu den brotlosen Künsten gehört. Ehe wir nun zu den älteren und neuesten Methoden übergehen, durch welche man immer auf richtige Rösselsprünge geführt wird, wollen wir zuvor einen Blick auf die Geschichte des Problems werfen.

In der Litteratur kommt das Problem, die 64 Felder durch die Zahlen von 1 bis 64 nach der Regel des Springerzuges zu besetzen, zuerst im Jahre 1759 vor, und zwar im 15. Bande der Memoiren der Berliner Academie. Dort erzählt der berühmte Mathematiker Leonhard Euler, dass die Aufgabe in einer Gesellschaft von Jemand vorgetragen sei, dem es zugleich gelang, von jedem verlangten Anfangsfelde aus das Problem richtig zu lösen. Euler fasste das Problem vom Standpunkte des Mathematikers auf, correspondirte darüber mit Bertrand in Genf, und veröffentlichte in der citirten Abhandlung Methoden, durch welche man aus jedem durch leer gebliebene Felder misslungenen Versuche allmählich zu einer richtigen Lösung gelangen muss. Ferner fügte Euler dann erschwerende Bedingungen hinzu, wie z. B. die ist, dass erst die 32 die Hälfte des Schachbretts bildenden Felder sämmtlich besetzt sein müssen, ehe man zur andern Hälfte übergehen darf. In derselben Richtung wie Euler arbeitete an dem Probleme auch Vandermonde, Mitglied des französischen National-Instituts, dessen Abhandlung, welche die Aufgabe als eine der Geometrie der Lage betrachtete, in den Mémoires de Paris 1771 erschien. Im Jahre 1773 gab Herr Colini in Mannheim in einer besonderen Schrift eine Methode, welche zwar nur zu einem kleinen Theile der vielen Lösungen des Problems, zu diesen aber mit Sicherheit führt. Diesen älteren Methoden stehen die einiger neueren französischen Gelehrten gegenüber, welche von vornherein Princip in den Lauf des Springers bringen, während die Methoden Euler's und Vandermonde's im Wesentlichen nur darauf hinzielten, einen willkürlich angefangenen Springerlauf schliesslich so zu corrigiren, dass ein richtiger Rösselsprung entsteht. Diese französischen Gelehrten sind namentlich die Herren Polignac und Laquière. Polignac veröffentlichte seine Rösselsprung-Untersuchungen theils in den Berichten der Pariser Academie vom April 1861, theils im Jahrgang 1880 des „Bulletin de la Société Mathématique de France." Der eben genannte Jahrgang des „Bulletin" enthält auch die inhaltreiche Abhandlung von Laquière über das Rösselsprung-Problem. Ehe wir zu diesen neueren Methoden übergehen, besprechen wir die Methode Eulers und Vandermonde's.

Zuerst macht Euler darauf aufmerksam, dass, wenn der Aufgabe, die 64 Felder des Schachbretts nacheinander vom Springer durchlaufen zu lassen, auf irgend eine Weise genügt ist, sich sehr mannichfache Aenderungen des Ganges daraus ableiten lassen. Namentlich lässt sich von einem Felde an, aus dem der Springer in das letzte Feld gelangen kann, die Reihenfolge der Felder umkehren. Nehmen wir beispielsweise den folgenden Rösselsprung:

34	21	52	9	36	19	54	7
51	10	35	20	53	8	37	18
22	33	12	61	28	15	6	55
11	50	29	44	13	62	17	38
32	23	60	63	46	27	56	5
49	64	13	30	59	11	39	16
24	31	2	17	26	41	4	57
1	48	25	12	3	58	15	40

Da hier das mit 11 besetzte Feld das Schluss-Feld 64 rösselt, so erhält man aus diesem Rösselsprung einen neuen, wenn man die Zahlen 1 bis 11 in ihren Feldern stehen lässt, dann aber die Zahl 64 durch 12, 63 durch 13, 62 durch 14 u. s. w. ersetzt, so dass schliesslich aus dem ursprünglich mit 12 bezeichneten Felde das die Zahl 64 aufnehmende Schlussfeld wird. Da in dem ursprünglichen Quadrate auch das Feld 47 sich mit dem Felde 64 rösselt, so erhält man aus dem anfänglichen Rösselsprung einen zweiten abgeleiteten, wenn man die Zahlen 1 bis 47 in ihren Feldern stehen lässt, dann aber die Zahlen 48 bis 64 beziehungsweise durch die Zahlen 64 bis 48 ersetzt. Dieses Verfahren lässt sich dadurch beliebig fortsetzen, dass man irgend ein das neu gewonnene Schlussfeld rösselnde Feld gerade so behandelt, wie oben die Felder 11 oder 47 behandelt wurden. Ja, es lässt sich sogar auf solche Weise erzielen, dass irgend ein gewünschtes Feld Schlussfeld wird. Um dies deutlich erkennen zu lassen, wollen wir jedes der 64 Felder des Schachbretts kurz mit derjenigen Zahl bezeichnen, die in unserer anfänglichen Figur hineingesetzt ist. Dann lässt sich der erste von den beiden abgeleiteten Rösselsprüngen kurz so bezeichnen:

1 bis 11, 64 bis 12.

Da das neue Schlussfeld 12 das Feld 53 rösselt, so folgt hieraus wieder der Rösselsprung:

1 bis 11, 64 bis 53, 12 bis 52.

Hieraus entsteht, weil das Feld 52 das Feld 33 rösselt:

1 bis 11, 64 bis 53, 12 bis 33, 52 bis 34

u. s. w.

Um nun z. B. das mit 40 bezeichnete Feld rechts unten zum Schlussfeld zu machen, beachte man die Springerzug-Folge

64 — 29 — 30 — 41 — 40,

und gestalte, dem entsprechend, den ursprünglichen Rösselsprung auf folgende Weise um:

1) 1 bis 29, 64 bis 30,
2) 1 bis 29, 64 bis 41, 30 bis 40,

wodurch die gestellte Bedingung, dass das mit 40 besetzte Feld Schlussfeld werden soll, auf kürzeste Weise erfüllt ist. Man übersieht leicht, dass man sogar auf äusserst mannigfaltige Weise einen vorliegenden Rösselsprung in einen andern mit vorgeschriebenem Schlussfeld verwandeln kann, und ferner, dass man auf eben solche Weise auch jedes Feld zum Anfangsfeld machen kann, weil man bei der vorherigen Betrachtung jeden Gang des Springers genau rückwärts lesen kann.

Die soeben erörterte Methode, einen Rösselsprung so umzuformen, dass ein beliebig vorgeschriebenes Feld Schlussfeld wird, bildet die Grundlage der Lösung der für die praktische Herstellung von Rösselsprüngen wichtigen Aufgabe, eine durch den Springer erfolgte Felderbesetzung, die noch etliche nicht mehr erreichbare Felder leer gelassen hat, so zu verwandeln, dass die leeren Felder ausgefüllt werden und also ein richtiger Rösselsprung entsteht. Um die Lösung dieser Aufgabe, die jeden Liebhaber von Rösselsprüngen interessiren wird, zu verdeutlichen, nehmen wir an, es sei Jemand gelungen, 62 Felder des Schachbretts nacheinander durch Springerzüge zu bedecken, es seien ihm aber dabei zwei Felder leer und unerreichbar geblieben. Die Anordnung, auf die er gestossen ist, sei die folgende, wobei die leer gebliebenen Felder mit den Buchstaben a und b besetzt sind:

7	18	47	30	5	16	45	28
48	31	6	17	46	29	4	15
19	8	49	52	39	60	27	44
32	53	40	59	42	51	14	3
9	20	a!	50	61	38	43	26
54	33	62	41	58	25	2	13
21	10	35	56	23	12	37	b!
34	55	22	11	36	57	24	1

Hier kann man nun die Folge der Felder von 1 bis 62, durch welche der Springer geführt ist, gerade so wie oben die Folge von 1 bis 64, in eine andere verwandeln, in welcher das letzte Feld ein vorgeschriebenes ist. Demgemäss verwandele man die Folge von 1 bis 62 in eine andere, in welcher das Schlussfeld ein Feld ist, das sich mit dem leer gebliebenen Felde a rösselt, wie es z. B. das hier von 10 besetzte Feld ist. Dadurch kommt die Zahl 62 auf das neu gewählte Schlussfeld, und es kann dann 63 auf das leer gebliebene Feld a geschrieben werden. Mit der erhaltenen Folge von 63 Feldern verfahre man auf dieselbe Weise, indem man sie in eine andere umwandelt, in welcher das letzte Feld einen Springer-Uebergang nach dem zweiten leer gebliebenen Felde b gestattet. Schreibt man dann 64 in das Feld b, so hat man einen richtigen Rösselsprung erhalten. Wären mehr als zwei Felder leer geblieben, so würde man dieses Verfahren so oft wiederholen, wie noch leere Felder da sind. Um nun die Verwandelung des obigen Rösselsprung-Versuchs in einen wirklichen Rösselsprung auszuführen, beachten wir, dass das leere Feld a vom Felde 10, 10 von 9, und 9 von dem vorläufigen Schlussfelde 62 gerösselt wird. Demgemäss bilden wir aus der Folge 1 bis 62 die neue Folge

1 bis 9, 62 bis 10,

der man das Feld a als 63tes Feld anschliessen kann. Um nun die erhaltene Folge von 63 Feldern in eine solche zu verwandeln, der sich das Feld b anhängen lässt, hat man, wenn möglich, ein von a und ein von b gerösseltes Feld derartig zu bestimmen, dass in den beiden bestimmten Feldern zwei aufeinanderfolgende Zahlen stehen. Zwei solcher Felder sind hier die von 58 und von 57 besetzten Felder. Dem entsprechend verwandeln wir die obige Folge in:

1 bis 9, 62 bis 58, a, 10 bis 57,

woran man nur noch das Feld b anzuschliessen hat, um einen richtigen Rösselsprung zu erhalten. Besetzt man

in demselben die aufeinanderfolgenden Felder der Reihe nach mit den Zahlen von 1 bis 64, so erhält man den folgenden Rösselsprung, der nunmehr keine leeren Felder mehr hat:

7	24	53	36	5	22	51	34
54	37	6	23	52	35	4	21
25	8	55	58	45	12	33	50
38	59	46	13	48	57	20	3
9	26	15	56	11	44	49	32
60	39	10	47	14	31	2	19
27	16	41	62	29	18	43	64
40	61	28	17	42	63	30	1

In dem so gefundenen Rösselsprung stehen die Zahlen 1 und 64 in zwei Feldern, die sich nicht rösseln. Schon seit Euler bevorzugt man aber solche Rösselsprünge, bei denen das Schlussfeld wieder das Anfangsfeld rösselt. Derartige Rösselsprünge, die man „geschlossene“ nennt, haben die Eigenthümlichkeit, dass jedes beliebige Feld als Anfangsfeld betrachtet werden kann, weil der Uebergang von dem mit 64 besetzten Felde zu dem mit 1 besetzten durch einen Springerzug möglich ist. Unsere oben besprochene Methode, einen richtigen Rösselsprung in einen neuen zu verwandeln, bei dem ein beliebig gewähltes Feld Schlussfeld wird, liefert auch die Umwandelung jedes ungeschlossenen Rösselsprungs in einen geschlossenen. Man hat nämlich nur ein das Anfangsfeld rösselndes Feld als Schlussfeld zu bestimmen und jene Methode anzuwenden. Um z. B. den zuletzt gefundenen Rösselsprung in einen geschlossenen zu verwandeln, hat man die hier mit

11 bis 17, 10 bis 1, 18 bis 31, 64 bis 57, 32 bis 45, 56 bis 46

besetzten Felder beziehungsweise mit den aufeinanderfolgenden Zahlen

1 bis 7, 8 bis 17, 18 bis 31, 32 bis 39, 40 bis 53, 54 bis 64

zu besetzen. Dadurch erhält man den folgenden, in sich zurücklaufenden und dadurch gewissermaassen 64fachen Rösselsprung:

48	27	36	9	46	25	56	11
35	6	47	26	37	10	45	24
28	49	8	5	64	55	12	57
7	34	63	54	3	38	23	44
50	29	4	1	62	53	58	13
33	18	31	52	39	2	43	22
30	51	16	61	20	41	14	59
17	32	19	40	15	60	21	42

Die Vermittelung zwischen den bis jetzt besprochenen Methoden Euler's und Vandermonde's und den neueren Methoden Polignac's und Laquière's bildet die Methode, welche Colini in einer besonderen Schrift, betitelt „Solution du problème du Cavalier au jeu des échecs“ (Mannheim, 1773), niedergelegt hat. Hiernach soll man sich das Schachbrett in zwei Gebiete getheilt denken, nämlich das Mittelquadrat, das aus den 16 symmetrisch um die Mitte gelagerten Feldern besteht, und den Rahmen, bestehend aus den übrigen 48 Feldern. Dann lautet die Regel Colini's folgendermaassen: „Man besetze erst 12 Felder des Rahmens so, dass man vom zwölften Felde in das Mittelquadrat springen kann. In diesem besetze man vier Felder, die entweder ein Quadrat oder einen Rhombus bilden. Darauf besetze man wieder 12 Felder des Rahmens, dann wieder 4 Felder des Mittelquadrats u. s. w.“ In der That erhält man auf solche Weise immer ohne Mühe oder Zweifel einen richtigen Rösselsprung, beispielsweise den folgenden:

40	23	52	7	38	21	50	5
53	8	39	22	51	6	37	20
24	41	14	47	30	61	4	19
9	54	31	62	15	48	19	36
42	25	46	13	64	29	60	3
55	10	63	32	45	16	35	18
26	43	12	57	28	33	2	59
11	56	27	44	1	58	17	34

Auch die modernen Forscher in der Rösselsprung-Theorie, die Herren Polignac und Laquière, betrachten Theil-Quadrate von je 16 Feldern, nehmen aber nicht das Mittelquadrat, wie Colini, sondern die 4 Theil-Quadrate, die entstehen, wenn man durch die Mitte des Schachbrettes zwei Parallelen zu den Rändern legt. Ein solches Theil-Quadrat liefert 4 geschlossene Springergänge von je 4 Feldern, wie die folgende Figur verdeutlicht:

c	d	b	a
b	a	c	d
d	c	a	b
a	b	d	c

Hier haben je vier mit demselben Buchstaben gefüllte Felder die Eigenschaft, dass der Springer dieselben so zu durchlaufen vermag, dass er vom vierten Felde wieder auf das erste zurückgelangen kann, und zwar kann dieses Durchlaufen immer in zwei verschiedenen Richtungen geschehen, nämlich entweder im Sinne der Drehung eines Uhrzeigers oder im entgegengesetzten Sinne. Einen solchen Springerlauf über vier Felder, die in einem Quadrate von 16 Feldern so liegen, wie in der obigen Figur die mit gleichen Buchstaben bezeichneten Felder, wollen wir kurz einen Viersprung nennen. Es giebt vier Arten von Viersprüngen, die wir nach den oben eingeschriebenen Buchstaben a, b, c, d unterscheiden. Man bemerke, dass jeder der beiden Viersprünge a und c die 4 Ecken eines Rhombus besetzt, während jeder der beiden Viersprünge b und d die 4 Ecken eines schräg liegenden Quadrats besetzt. Man bezeichne sich nun in den 4 Theil-Quadraten immer die 4 mal 4 Felder, welche 4 Viersprünge gleicher Art bilden. Dann erhält man im Ganzen 16 bezeichnete Felder, die der Springer immer auf mehrfache Art so durchwandern kann, dass er vom 16ten Felde auf das erste zurückzugelangen vermag. Jeden Springerlauf über 16 derartig zusammengehörige Felder wollen wir einen Sechszehn-Sprung nennen, und zwar vom Typus A, B, C oder D, je nachdem die vier besuchten Felder eines Theil-Quadrats dem Typus a, b, c oder d angehören. In der folgenden Figur liefern also die 16 mit a bezeichneten Felder Sechszehn-Sprünge vom Typus A. Ebenso geben die Felder b, c, d beziehungsweise Sechszehn-Sprünge von den Typen B, C, D.

c	d	b	a	c	d	b	a
b	a	c	d	b	a	c	d
d	c	a	b	d	c	a	b
a	b	d	c	a	b	d	c
c	d	b	a	c	d	b	a
b	a	c	d	b	a	c	d
d	c	a	b	d	c	a	b
a	b	d	c	a	b	d	c

Wenn man nun den Springer irgend einen Sechszehn-Sprung so machen lässt, dass derselbe nach Absolvirung desselben zu einem anderen Sechszehn-Sprung übergehen kann, so erhält man stets richtige geschlossene Rösselsprünge, die sich überdies durch eine gewisse Symmetrie und Regelmässigkeit auszeichnen, die sofort hervortritt, wenn man solche Rösselsprünge ebenso graphisch darstellt, wie dies die Unterhaltungs-Zeitschriften bei den Lösungen der von ihnen gestellten Rösselsprungs-Aufgaben thun. Als Beispiel diene der folgende Rösselsprung, bei welchem die Typen der vier aufeinanderfolgenden Sechszehn-Sprünge C, D, A, B sind:

2	19	64	47	6	21	50	35
63	46	3	20	49	34	7	22
18	1	48	61	24	5	36	51
45	62	17	4	33	52	23	8
16	31	60	41	12	25	54	37
59	44	13	32	53	40	9	26
30	15	42	57	28	11	38	55
43	58	29	14	39	56	27	10

Bei diesem Rösselsprung sind die 16 Felder jedes Sechszehn-Sprungs in solcher Reihenfolge durchschritten, dass immer erst die 4 Felder jedes Viersprungs nach einander besucht sind. Es ist dies jedoch durchaus nicht erforderlich, wie der folgende Rösselsprung zeigt, der auch die Typenfolge C D A B hat, bei dem aber in jedem der vier Sechszehn-Sprünge zunächst immer nur drei Felder jedes Theil-Quadrats besetzt und dann erst die ausgelassenen Felder absolvirt sind:

2	27	54	39	4	25	56	37
53	40	3	26	55	38	5	24
28	1	46	63	30	15	36	57
41	52	29	16	47	62	23	6
12	17	64	45	14	31	58	35
51	42	13	32	61	48	7	22
18	11	44	49	20	9	34	59
43	50	19	10	33	60	21	8

Es setzt sich dieser Rösselsprung also wohl aus 4 Sechszehn-Sprüngen, aber nicht aus 16 Vier-Sprüngen zusammen. Was aber die aus vollständig absolvirten Vier-Sprüngen bestehenden Rösselsprünge anbetrifft, so lassen sich dieselben auf folgende Weise schematisch darstellen. Man hänge den Zeichen a, b, c, d für die vier Arten von Vier-Sprüngen die Zahlen 1, 2, 3, 4 als Indices an, je nachdem der Vier-Sprung in dem Theil-Quadrat oben links, oben rechts, unten rechts oder unten links gemeint ist. Dadurch lässt sich z. B. der erste von den beiden obigen Rösselsprüngen auf folgende Weise schematisch darstellen:

$$c_1\ c_2\ c_3\ c_4\ \ d_1\ d_2\ d_3\ d_4\ \ a_2\ a_3\ a_4\ a_1\ \ b_2\ b_3\ b_4\ b_1.$$

Hat man nun umgekehrt ein solches Schema und zugleich das Anfangsfeld, so ist der ganze Lauf des Rösselsprungs eindeutig bestimmt, weil die angehängten Indices angeben, in welches Theil-Quadrat man nach Absolvirung eines Vier-Sprungs gelangen muss und dadurch über die Reihenfolge der Besetzung der Felder eines Vier-Sprungs kein Zweifel entstehen kann. Ist nur das Schema, nicht aber das Anfangsfeld gegeben, so kann man zu zwei verschiedenen Rösselsprüngen gelangen. Vielleicht interessirt es den Leser, aus den folgenden Schemas die zugehörigen, aus Vier-Sprüngen bestehenden Rösselsprüngen selbst zu formiren, wobei man beachte, dass aus jedem Schema zwei folgen:

$$c_1\ c_4\ c_3\ c_2\ \ d_1\ d_4\ d_3\ d_2\ \ a_2\ a_1\ a_4\ a_3\ \ b_2\ b_1\ b_4\ b_3,$$
$$c_1\ c_4\ c_3\ c_2\ \ d_1\ d_4\ d_3\ d_2\ \ a_4\ a_3\ a_2\ a_1\ \ b_4\ b_3\ b_2\ b_1,$$
$$c_1\ c_2\ c_3\ c_4\ \ d_3\ d_2\ d_1\ d_4\ \ a_4\ a_3\ a_2\ a_1\ \ b_4\ b_1\ b_2\ b_3.$$

Wenn man die Reihenfolge der 16 Zeichen in jedem dieser drei Schemas unverändert lässt und nur den Anfang wechselt, also statt des ersten Schemas etwa

$$a_2\ a_1\ a_4\ a_3\ \ b_2\ b_1\ b_4\ b_3\ \ c_1\ c_4\ c_3\ c_2\ \ d_1\ d_4\ d_3\ d_2$$

schreibt, so erhält man Rösselsprünge, welche zu den 63 gehören, die aus dem geschlossenen Rösselsprunge des ursprünglichen Schema durch Wechsel des Anfangsfeldes abgeleitet werden können.

In den obigen Beispielen sind immer die vier Vier-Sprünge eines und desselben Typus nach einander wiederholt und dadurch Sechszehn-Sprünge gebildet. Man gelangt jedoch bei einiger Aufmerksamkeit auch dann leicht zu richtigen Rösselsprüngen, wenn man immer nach Absolvirung eines Vier-Sprungs zu einem neuen Vier-Sprung übergeht, unbekümmert, ob derselbe von gleichem oder von verschiedenem Typus ist. Bei dem folgenden Schema eines richtigen Rösselsprungs ist z. B. jeder Typus immer nur zweimal wiederholt:

$$a_4\ a_3\ b_2\ b_1\ \ c_3\ c_4\ d_3\ d_2\ \ a_2\ a_1\ b_4\ b_3\ \ c_1\ c_2\ d_1\ d_4.$$

Wenn man sich diesen Rösselsprung graphisch darstellt, erkennt man, dass derselbe centralsymmetrisch ist, indem die Verbindungslinie je zweier Felder, deren Zahlen sich um 32 unterscheiden, durch die Mitte des Schachbretts geht und von dieser halbirt wird.

Die auf solche Weise auffindbaren Rösselsprünge zeichnen sich zwar vor allen übrigen durch Symmetrie und Eleganz aus, sie bilden aber doch nur eine sehr kleine Gruppe in der Gesammtheit aller möglichen geschlossenen Rösselsprünge und können deshalb in keiner Weise einen Beitrag zur Lösung der Hauptfrage liefern, welche eine Bildungsmethode verlangt, die von vornherein zu allen möglichen Rösselsprüngen führt und dadurch auch eine Berechnung ihrer Anzahl gestattet. Wohl aber vermindern sich diese Schwierigkeiten, wenn man statt des Schachbretts mit seinen acht mal acht Feldern ein Quadrat oder Rechteck mit weniger Feldern zu Grunde legt. In dieser Forschungsrichtung ist am weitesten Herr Flye-Sainte-Marie gekommen, dem es gelungen ist, die soeben erwähnte Hauptfrage zunächst für die aus 4 mal 8 Feldern bestehende Hälfte des Schachbretts vollständig zu erledigen. Seine diesbezügliche Untersuchung ist im Aprilheft des Jahrgangs 1877 des Bulletin de la Société Mathématique de France niedergelegt. Er theilt zunächst die 32 Felder des halben Schachbretts in zwei Gruppen von je 16, wie die folgende Figur zeigt:

Die beschriebenen Felder bilden die eine Gruppe, die unbeschriebenen die andere Gruppe. Jede Gruppe hat 8 äussere und 8 innere Felder. In der obigen, aus besetzten Feldern bestehenden Gruppe sind die 8 äusseren Felder durch den Buchstaben a, die 8 inneren Felder durch den Buchstaben i bezeichnet. Es lässt sich nun streng beweisen, dass folgende Bedingungen unerlässlich sind, damit durch die 32 Felder ein richtiger Rösselsprung geführt werden kann:

1. Es ist nothwendig, dass die 16 Felder jeder Gruppe nach einander durchlaufen werden.
2. Von den beiden Feldern, auf denen jede Gruppe anfängt und aufhört, muss das eine ein äusseres, das andere ein inneres sein.
3. Das Anfangsfeld und das Schlussfeld des ganzen Rösselsprungs müssen beide äussere Felder sein; es giebt daher keine geschlossene Rösselsprünge. (Fortsetzung folgt.)

Die Zwergvölker in Afrika betitelt sich ein Vortrag von Professor Dr. Sievers, im Auszug veröffentlicht im 28. Bericht der Oberhess. Gesells. f. Natur- u. Heilkunde (Giessen 1892). — Aristoteles, Strabo und Plinius geben bereits an, dass sog. Zwergvölker an den Quellen des Nil wohnen sollten. Besser sind die Angaben des Herodot. Er erzählt von den Nacamonen, die eine Reise nach Inner-Afrika gemacht hätten. Nach ihnen sollten südlich der lybischen Wüste an einem krokodilreichen Flusse, dessen Lauf W-O gerichtet sei, Zwerge wohnen; kleine Leute von nicht einmal mittlerer Grösse. Daher erklärt sich auch das Vorkommen der Pygmäen auf den pompejanischen Wandgemälden, die man für fabelhafte Wesen hielt, die jedoch von Herodot auf menschliche Maasse zurückgeführt wurden. Im Mittelalter fehlen neue Nachrichten gänzlich. Erst in der Neuzeit, in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts erhalten wir wieder Kunde von jenen Völkern durch den Gouverneur von Madagascar, den Franzosen Étienne de Flacourt, in seinen Schilderungen der Kimos an der Westseite der Insel, jetzt Vasimba. Seine Angaben werden bestätigt durch den Geologen du Chaillu.

Später, in den 20er Jahren unseres Jahrhunderts, treffen uns undeutliche Nachrichten von den Kerikanos nördlich der Keniaberge. 1840 berichtet der Missionar Krapf von den Doko in Süd-Abessinien, ebenso Abbadie. Wirklich gefunden wurden zuerst die Abongo von du Chaillu am Gabun. Lenz bestätigt 1861 diese Angaben. Er schildert jene Völker als Menschen von 1,30 bis 1,50 m Körpergrösse, Kopf und Glieder sind proportionirt gebaut, die Füsse und Hände sind sehr klein, der Körper schwächlich, die Glieder dünn und lang. Der Gesichtsausdruck ist ein stumpfer, das Auge ist scheu und unruhig. Der Schädel ist sehr lang und prognatisch. Das Haupthaar ist wollig und kurz, die Haut runzelig und von Farbe chocoladebraun. Sie haben abweichende Wohnungen, indem ihre Hütten rund sind, während sie sonst in Westafrika viereckige Form haben. Hausgeräthe sind fast nicht vorhanden, ihre Waffen bestehen in vergifteten Pfeilen und Speeren. Zum Wildfangen gebrauchen sie Netze. Ihre Beschäftigung besteht in Jagd und Fischfang, sie treiben gar keinen Ackerbau und keine Viehzucht und haben als einziges Hausthier das Huhn. Sie nennen sich Akoa und sind in fast unzugänglichen Wäldern gefunden worden, in die sie nach ihrer eigenen Aussage geflüchtet seien.

1870 findet Schweinfurt die Akka und schildert sie als Menschen mit dicken Köpfen, dünnem Hals, sehr langem Oberkörper, langen Armen, wackelndem Gang, zuckenden Bewegungen, zierlichen Füssen und Händen, grossen Ohrmuscheln, spaltförmiger Mundbildung ähnlich der der Affen und scharfkantiger Begrenzung der äusseren Lippenränder. Ihr Mienenspiel ist wechselvoll, ihr Charakter grausam.

Wolff besuchte 1885 die Watwa im Congobecken, die ebenfalls im Walde zwischen anderen Stämmen leben, sie sind 1,40 bis 1,45 oder 1,30 bis 1,35 m gross.

Emin bestätigt die Angaben Schweinfurt's über die Akka oder Tikki-Tikki und hebt noch ihren weinerlichen Ausdruck und ihr vorzeitiges Altwerden hervor, ihre Körpergrösse giebt er auf 1,24 bis 1,40 m an.

Sievers giebt dann eine vergleichende Uebersicht über die kleinsten Menschen der Erde:

Lappen 138 bis 150 cm
Eskimo 140 bis 150 cm
Buschmänner 130 bis 140 cm
Batua 130 bis 145 cm
Akka 124 bis 140 cm
Abongo 130 bis 150 cm.

Alle afrikanischen Zwergvölker zeigen die grösste Aehnlichkeit mit den Buschmännern. So in der hellen Farbe, im Wuchs, in der spaltförmigen Mundbildung, in der Runzelung der Haut, in dem rachsüchtigen, boshaften, grausamen Charakter und in der Schlauheit. Ferner sind beide in dem Geschick der Waffenführung gleich ausgezeichnet. Ihre Bewaffnung stimmt ebenfalls überein, sie führen beide nur Bogen, Pfeile und Speere. Sie stellen dem Wilde Fallen. Beide treiben keinen Ackerbau und leben ausschliesslich von Jagd und Fischfang.

Alle diese Eigenschaften sind den verschiedenen kleinen Völkern gemeinsam. Dazu leben alle in Wäldern versprengt, unterdrückt, scheu und ruhelos, sie sind echte Jägervölker. Ihre Sprache ist unartikulirt, nur die Akka am Congo haben eine eigene Sprache. Die Sprachproben Schweinfurt's sind leider bei einem Zeltbrande vernichtet worden. Die Verbreitung der Völker ist die folgende:

Buschmänner, Batua am Sankuru und Bossera, Wambatti am Aruwimi, Akka Uëlle, Doko in Süd-Abessinien, isolirt Abongo in Westafrika. Vielleicht sind diese Völker versprengte Reste der Urvölker Afrikas, doch stehen sie nicht sehr niedrig. Eine weitere Erforschung wird sich besonders auf die Sprachen derselben zu richten haben. Die Frage nach der Herkunft dieser Völker ist wichtig für die Völkerkunde Afrikas und die Völkerkunde überhaupt.

Ueber **den Vogelflug und den Einfluss, den der Wind auf ihn ausübt,** herrscht eine Anzahl weitverbreiteter Irrthümer, die Dr. Karl Müllenhoff in einer im „Journal für Ornithologie“ erschienenen Abhandlung in dankenswerther Weise richtig stellt. Er hebt hervor, dass diese Irrthümer, denen man nicht nur beim grösseren Publikum, sondern auch in Reisebeschreibungen, in Lehr-

büchern der Zoologie und selbst in manchen Specialschriften über das Leben der Vögel begegnet, grossentheils darauf zurückzuführen sind, dass man Beobachtungen, die beim Sitzen eines Vogels auf der Erde oder bei seinem Auffliegen in die Luft angestellt wurden, auf das fliegende Thier übertrug; und es vermochten auch die neueren Methoden der Beobachtung, z. B. die Anwendung der Momentphotographie, keine völlige Klarheit über die einschlägigen Fragen zu schaffen. Von grossem Werthe ist es, die Erfahrungen, welche Luftschiffer im Ballon gemacht haben, vor allem, wenn es ein „lenkbarer" war, in Rücksicht zu ziehen. Die bemerkenswertheste dieser Erfahrungen ist die, dass ein Ballon, wenn er nicht durch Auswerfen von Ballast oder Verlust an Gas Aenderungen in der Höhe erleidet, sich stets in einer durchaus bewegungslosen Ruhe zu der ihn umgebenden Luft befindet — gleichgiltig, ob ein Wind oder Sturm über den Erdboden dahinbraust und dann den Ballon mit der gleichen Geschwindigkeit, die er selbst besitzt, mit sich führt, oder ob auch über der Erde tote Windstille herrscht und der Ballon sich somit an ein und demselben Punkte schwebend erhält. Ebenso ergeht es dem Vogel, sofern man von derjenigen Bewegung absieht, die er sich selbst durch die Flügelschläge ertheilt. Es sind also am Fluge des Vogels zwei Bewegungen und damit auch zwei Geschwindigkeiten zu unterscheiden: die Windgeschwindigkeit und die Eigengeschwindigkeit. Aus beiden setzt sich die wirkliche Fluggeschwindigkeit in verschiedener Weise zusammen. Fliegt der Vogel *gegen* den Wind, so ist die Fluggeschwindigkeit um den Betrag der Windgeschwindigkeit kleiner als die Eigengeschwindigkeit; beim Fluge *mit* dem Winde übertrifft die Fluggeschwindigkeit die Windgeschwindigkeit um die Eigengeschwindigkeit. Unter allen Umständen fliegt also der Vogel, wenn er mit dem Winde fliegt, schneller als der Wind; und es ist garnichts Wunderbares, dass auch ein schlechter Flieger „selbst das schnellsegelnde Schiff überholt", denn dieses fährt, sofern es eben ein Segelschiff ist, langsamer als der Wind — wegen des Widerstandes, den es im Wasser erleidet. — Hier möchte der Ref. die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, auf einen anderen, in der Sache ähnlichen Irrthum hinzuweisen, den man in zoologischen Lehrbüchern antreffen kann; ich meine die Angabe, dass der Flug der Fliegen darum ein ausserordentlich geschwinder sei, weil sie es vermöchten, in einem Eisenbahnwagen in der Richtung des Zuges von einer Wand zur gegenüberliegenden zu fliegen, weil also ihre Fluggeschwindigkeit noch die Fahrgeschwindigkeit des Zuges überträfe! Dass sie aber im Eisenbahnwagen, wo alles — auch die darin befindliche Luft — die Fahrgeschwindigkeit des Zuges besitzt, diese letztere ohne ihr Zuthun erhalten, diese einfache physikalische Thatsache wird nicht bedacht. — Da ein Vogel, wenn er mit dem Winde fliegt, des letzteren Geschwindigkeit ohne weiteres besitzt, so kann der Wind nicht von hinten her an ihm vorbeistreichen und ihm folglich auch nicht die Federn aufsträuben und so den Flug behindern, was man als Grund für die Behauptung angeführt hat, dass die Vögel überhaupt nicht gut mit dem Winde fliegen können. Ebenso wenig wie sich der Wind von hinten her einem Vogel ins Gefieder setzen kann, vermag er ein Luftschiff, an welchem Segel angebracht sind, zu treiben oder zu lenken; es fehlt für den Ballon wie für den mit dem Winde fliegenden Vogel der vorbeistreichende Luftstrom. Dass dem Vogel vom Winde die Federn aufgebläht werden, ist zwar eine Beobachtung, die man aber ausschliesslich nur machen kann, wenn das Thier auf der Erde sitzt. Uebrigens suchen die Vögel auch in diesem Falle das Sträuben des Gefieders durch den Wind zu vermeiden, indem sie für gewöhnlich dem Winde die Stirn bieten. Noch aber fragt sich, wie es kommt, dass man bei andauernder Beobachtung fliegender Vögel thatsächlich den Eindruck gewinnt, als ob sie verhältnissmässig selten mit dem Winde flögen. Hieran sind zwei Umstände schuld: erstens entschwinden die Vögel, die *mit* dem Winde fliegen, schneller unsern Blicken als die *gegen* den Wind fliegenden, und zweitens halten sich die Vögel, welche der herrschenden Windrichtung entgegenfliegen wollen, mehr in der Nähe des Erdbodens, wo wir sie besser sehen, weil hier die Windgeschwindigkeit im allgemeinen geringer ist als in bedeutender Höhe. — Will ein Vogel gegen den Wind fliegen, so muss seine Eigengeschwindigkeit grösser sein als die Windgeschwindigkeit. Sind beide Geschwindigkeiten gleich, so „steht" der Vogel; es ist dies eine Art der Bewegung, die besonders beim Thurmfalken häufig beobachtet werden kann. Zu diesem „Stehen" ist bei einem Winde von etwa 6 m Geschwindigkeit die gleiche Arbeitsleistung seitens des Vogels von Nöthen, als wenn derselbe bei Windstille mit einer Schnelligkeit von 6 m pro Sekunde über den Erdboden dahinfliegt. Ist die Eigengeschwindigkeit eines gegen den Wind anfliegenden Vogels kleiner als die Windgeschwindigkeit, so wird er durch den Wind zurückgeworfen. Gegen den Wind fliegen alle Vögel, wenn sie sich vom Erdboden in die Luft erheben wollen; den an ihrem Körper vorbeistreichenden Windstrom benutzen sie, um aufzufliegen. Ist der herrschende Wind schwach oder gar Windstille vorhanden, so erzeugen die Vögel selber einen Luftzug, indem sie eine Strecke weit vorwärtslaufen oder Sprünge machen oder, falls sie hoch sitzen, sich zunächst ein Stück weit herabfallen lassen. Dr. K. F. Jordan.

Die „Anisomorphie" der Pflanzen untersucht Prof. J. Wiesner in einer der kais. Akademie der Wissensch. zu Wien übergebenen Abhandlung. Es folgen hier einige Hauptergebnisse dieser Untersuchungen.

1. Wenn es darauf ankommt, die einfachsten Beziehungen der Lage der Pflanzentheile zu ihrer Form zu beurtheilen, so sind folgende typische Fälle der Lage zu berücksichtigen: 1. die orthotrope (oder verticale), 2. die hemiorthotrope (geneigt mit auf den Horizont senkrechter Symmetrieebene) und 3. die klinotrope (oder schiefe) Lage.

2. Diesen drei Lagen entsprechen drei Grundformen der Organe: Die regelmässige (orthomorphe), die symmetrische (hemiorthomorphe) und die asymmetrische (klinomorphe) Gestalt.

3. Die genannten Formen stehen zu den bezeichneten Lagen in causaler Beziehung, und es entstehen unter dem Einflusse der Lage die entsprechenden Gestalten entweder in der ontogenetischen oder erst in der phylogenetischen Entwicklung. Es ist selbstverständlich, dass auch andere Momente auf die Organgestalten einwirken, so dass in manchen Fällen das hier aufgestellte Gesetz nicht strenge erfüllt erscheint. Auch ist die Reaction der wachsenden Pflanzentheile gegen die Einflüsse der Lage je nach der Pflanzenart verschieden, so dass sich die genannte Beziehung in verschiedenem Grade ausprägen muss.

4. Die wichtigsten durch die Lage verursachten Erscheinungen sind:

a) Die Epitrophie (oberseitige Förderung des Rinden-, beziehungsweise Holzwachsthums, Förderung oberseitiger Knospen und Sprosse an geneigten Aesten);

b) die Hypotrophie (Förderung der Holzentwicklung, Knospen- und Sprossbildung an den Unterseiten geneigter Aeste; auch die Anisophyllie gehört hierher);

c) die Amphitrophie (Förderung der Sprosse an den Flanken der Muttersprosse). Dieselbe ist eine zweckmässige Anpassung reichbelaubter Bäume oder tiefbeschatteter Sträucher an die Beleuchtungsverhältnisse des Standortes; sie kommt entweder durch Verkümmerung der oberen oder unteren Sprosse oder durch Vereinfachung der Blattstellung zu Stande, oder sie ist eine erworbene Eigenschaft.

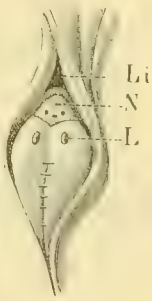
Die einseitige Förderung des Holzwachsthums geneigter Sprosse kann auch wechseln. So ist das Holz der isophyllen Laubgewächse an geneigten Sprossen anfangs isotroph, dann epitroph, schliesslich hypotroph. Bei anisophyllen Holzgewächsen beginnt die einseitige Förderung mit Hypotrophie.

5. Bei dem Zustandekommen der meisten der genannten Erscheinungen ist auch die Lage des betreffenden Organes zu seinem Mutterpross betheiligt.

6. Die Gestalt der Theile unter dem Einflusse der Lage zu ändern, gehört zu den Grundeigenthümlichkeiten pflanzlicher Organisation. In der vorgelegten Abhandlung wird diese Grundeigenthümlichkeit der Pflanzen als Anisomorphie bezeichnet.

Die Entdeckung der Ligula bei Lepidodendron. — Eine für die Klärung der systematischen Stellung von Lepidodendron wichtige Entdeckung hat H. Graf zu Solms-Laubach (Botanische Zeitung 1892 No. 4—7) gemacht, durch die Constatirung einer Ligula an den Blättern von Lepidodendron, worauf wir schon in aller Kürze in der „Naturw. Wochenschrift“ VII S. 342 aufmerksam gemacht haben. Die systematische Stellung dieser palaeozoischen Gattung ist daher in der Nähe der „Ligulaten“, also der Isoëtaceen und Selaginellaceen, zu suchen. Untersuchen wir vorsichtig die Ansatzstelle eines Selaginella-Blattes — vergl. die nebenstehende Figur 1 —, so sehen wir am Grunde der nach der Stengelspitze zu gerichteten Fläche des Blattes bei aufmerksamer Untersuchung ein kleines und äusserst zartes Häutchen, das Blatthäutchen oder die Ligula, ein Organ, das ja auch bei Phanerogamen so bei den Gräsern vorkommt, das aber den Verwandten der Ligulaten fehlt; diese Verwandten sind die Lycopodiaceen und die Psilotaceen, die im Gegensatz zu den heterosporen Ligulaten isospor sind. Solms hat die Ligula an einem noch mit innerer Structur erhaltenen, in Kalk versteinerten Lepidodendron-Zweig des Kulm von Glätzisch-Falkenberg in Schlesien als zartes Gewebe-Körperchen beobachtet, und damit ist auch eine Frage über die Bedeutung des Grübchens — vergl. Figur 2 —, welches sich auf dem Lepidodendron-Polster oberhalb der Blattnarbe beobachten lässt, definitiv entschieden: es ist das in der That — wie schon D. Stur vermuthet hatte — eine Ligular-Grube.

Figur 1.
Laubblatt von Selaginella cf. Martensi einige Male vergrössert. *N* = Blattnerv, *L* = Ligula.



Figur 2.
Blattpolster von Lepidodendron dichotomum in $\frac{1}{1}$. *Li* = Ligulargrube, *N* = Blattnarbe, *L* = wahrscheinlich Lenticellen.

P.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Der Custos der Naturaliensammlungen des königl. Museums in Cassel, Museumsinspector August Lenz zum Professor. — Der Geograph Dr. Wilhelm Reiss zum Geheimen Regierungsrath. — Der medicinische Chemiker Dr. Max Jaffé in Königsberg i. Pr. zum Geheimen Medicinalrath. — Dr. O. Inel und Dr. T. Hedlund zu Docenten der Botanik an der Universität Upsala, und Dr. A. N. Lundström zum Lector der Botanik daselbst.

Es sind gestorben: Der Senior der Altonaer Aerzte, Dr. Gottsche, der als Bearbeiter der Lebermoose bekannt geworden ist. — Der Geheime Sanitätsrath Dr. Martin Steinthal, der Senior der Berliner Aerzte. — George Davies, Bryologe und Lichenologe in Brighton.

Herr Suchotet (à Bréauté, par Goderville [Seine-Inférieure], France) möchte eine Arbeit über die im spontan entstandenen Bastard-Thiere vollenden, eine Arbeit, deren drei erste Theile schon herausgegeben sind. Er bittet inständig diejenigen, die thierische spontane Bastardbildungen (Vermischung zweier Arten) kennen, ihm ihre Beobachtungen gefälligst mittheilen zu wollen.

Der deutsche Kaiser hat dem deutschen Verein zur Förderung der Luftschifffahrt behufs Ermöglichung der von diesem geplanten wissenschaftlichen Ballonfahrten für dieses und das folgende Jahr je einen Zuschuss von 25 000 Mk. zur Verfügung gestellt.

Litteratur.

Hübbe-Schleiden, Lust, Leid und Liebe. Ein Beitrag zum Darwinismus. C. A. Schwetschke & Sohn. (Appelhans & Pfenningstorff in Braunschweig.) 1891. — Preis 3 Mk.

Wer an abgeschlossenen Weltanschauungen sein Vergnügen findet, wird gewiss gut daran thun, das Hübbe-Schleiden'sche Werk: „Lust, Leid und Liebe“ seiner Kenntnissnahme zu unterziehen, da es die Errungenschaften der modernen Naturwissenschaft mit den Forderungen der Aesthetik und Ethik in geistreicher Weise auszusöhnen sucht. In dem Chaos der Phänomene wird auf ein ewiges Weltgesetz hingewiesen, welches Geist und Materie oder, sagen wir besser, welches die Ursubstanz auf dem Wege der Entwickelung zu immer höherer Vervollkommnung führt, wobei das Ganze wie das Einzelne in sein volles Recht tritt.

Der Verfasser trägt uns so eine individualistisch-monistische Weltanschauung vor, die den Dualismus mit dem Pantheismus auszusöhnen trachtet, unternimmt mithin einen Versuch, der, wenn er glückte, den Schlüssel zum Welträthsel liefern würde.

Hübbe-Schleiden theilt aber bei diesem an sich geistreichen Lösungsversuch das Schicksal aller seiner Vorgänger, die auch den Isisschleier der Natur zu heben wähnten. Dem vorausgefassten Systeme zu Liebe wird den Erscheinungen ein Zwang angethan, gegen den sich eine kritisch-philosophische Richtung stets auflehnen wird und an dem bloss ein dogmatisches Philosophiren ein ungetrübtes Wohlgefallen finden kann. Auch tritt auf Kosten des Scharfsinns die Phantasie in den Vordergrund und überbrückt (nicht ungeschickt scheinbar) das naturgemäss widerstrebendste Material, so dass die Täuschung Platz greift, wir lösen Probleme, die wir uns in der That nur verschleiern. (Ein Zug unserer Zeitrichtung.)

Immerhin ist das Streben in der Philosophie, das Welträthsel voll und ganz zu lösen, wie die Geschichte zeigt, so gewaltig, dass kein Kriticismus und Skepticismus dagegen auf die Dauer mit Erfolg zu kämpfen vermag, so dass wir allen unsern Lesern das genannte Werk als einen recht beachtenswerthen Versuch zum Entwurfe einer modernen Weltanschauung empfehlen können, eingedenk des vom Verfasser gewählten Mottos von Heine:

„O schöne Sphinx! O löse mir
Das Räthsel, das Wunderbare!
Ich hab' darüber nachgedacht
Schon manche tausend Jahre!“

Dr. Eugen Dreher.

Dr. med. Friedrich Hammer, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Haut. Verlag von Ferdinand Enke. Stuttgart 1891.

Durch alleinige Lichtwirkung unter Ausschluss der Wärme können unter Umständen hochgradige Ekzeme (Ausschläge) hervorgerufen werden, mit diesen Lichtwirkungen beschäftigt sich die vorliegende kleine Monographie. In Bd. II (1888) der „Naturwissensch. Wochenschrift“ ist S. 115—116 ein Artikel erschienen, der in dasselbe Gebiet gehört (und er ist auch vom Verf. nicht übersehen worden); es wird dort die pathologische Wirkung speciell des elektrischen Lichtes nach Untersuchungen des Dr. Defontaine behandelt. Hammer legt am Eingange seiner interessanten Arbeit, um zu einem tieferen Verständniss der Erscheinungen

beim Menschen zu gelangen, in Kürze Rechenschaft über die Wirkung des Lichtes auf andere Organismen: der Pflanzen und Thiere. Es zeigt sich, dass den Strahlen kürzerer Wellenlänge (also dem helleren Licht), in höherem Grade die Eigenschaft zukommt, anregend auf den Stoffwechsel einzuwirken. Unter Einfluss des Lichtes färbt sich thierische Haut dunkler und bei den meisten Thieren sind die dem Licht ausgesetzten Seiten rauher behaart, befiedert oder verhornt. Schliesslich giebt es auch Thiere, deren Haut auf directen Lichteinfluss hin empfindlich ist wie beim Regenwurm, bei Triton u. s. w., insofern als diese Thiere (auch in geblendetem Zustande) auf Lichtschwankungen reagiren. Wir sehen also — sagt H. — dass das Licht nicht nur einen grossen Einfluss auf die Lebens- und Wachsthumsvorgänge des Thieres ausübt, sondern wir werden uns des Schlusses nicht erwehren können, dass bei vielen Thieren die Empfindung, welche im Auge zur höchsten Vollendung entwickelt ist, in dem Organ, aus welchem sich das Auge entwicklungsgeschichtlich differenzirt hat, in der Haut, noch in rudimentärer Form vorhanden ist. Unter den Menschen giebt es — wenn auch selten — solche, die eine so lichtempfindliche Haut besitzen, dass sie wesentlich darunter — namentlich im Sommer — an Ausschlag zu leiden haben; das Auftreten von Sommersprossen (Epheliden) bei vielen Menschen unter Einfluss stärkerer Sonnenbelichtung ist allbekannt. Der „Sonnenbrand" (Erythema solare) wird bewirkt durch überreichen Zufluss von Blut entstehende Hautröthungen (Erytheme) und schliesslich Ablösung der Oberhaut, darauf folgt eine dunklere Färbung der Stelle, die nun einen gewissen Schutz bietet. Es ist jetzt durch Experimente unwiderleglich bewiesen, dass die Sonnenwärme auch beim Zustandekommen des Erythema solare höchstens eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Wie man sieht, eignete sich das elektrische Licht vorzüglich dazu, eine experimentelle Klärung der Frage herbeizuführen, und Dr. Johann Widmark in Stockholm führte den Beweis, dass das Erythema solare resp. photoelectricum ganz vorwiegend durch die ultravioletten Strahlen des Spectrums und nicht durch die Wärme hervorgerufen wird. Hammer hat denn auch gefunden, dass weder Wasser noch Fett jedoch Chininum sulfuricum am stärksten in wässeriger Lösung, aber auch noch deutlich in Glycerin und Ungt. Glycerini einen hemmenden Einfluss auf das Zustandekommen des Erythems ausübt. Man wird nicht umhin können, diese Wirkung des Chininsulfats auf seine Eigenschaft, die ultravioletten Strahlen in Strahlen geringerer Wellenlänge umzuwandeln, zurückzuführen. Auch Einwirkung von Wärme führt zu Röthung der Haut, aber mit dem grossen Unterschied, dass die durch Wärme erzeugte Hautröthe sehr bald entsteht und sehr bald wieder verschwindet, wenn nicht gerade eine Hitze auf die Haut eingewirkt hat, die Eiweiss zum Gerinnen bringt. Die nur durch Belichtung entstandene Hautröthe dagegen entsteht meist erst einige Stunden nachher, ist sehr beständig und von Ablösung der Oberhaut und von Pigmentalablagerung gefolgt. Die Schlussmittheilungen H.'s betreffen Krankheiten, die eigenthümlicher Weise sich unter dem Einfluss des Lichtes als Haut-Erkrankungen äussern.

1. **P. Hennings, Der Hausschwamm und die durch ihn und andere Pilze verursachte Zerstörung des Holzes.** Ein praktischer Rathgeber für Bautechniker, Hausbesitzer, Richter und andere Interessenten. Polytechnische Buchhandlung, A. Seidel, Berlin 1891. — Preis 0,60 M.
2. **Rudolph Gottgetreu, Die Hausschwammfrage der Gegenwart** in botanischer, chemischer, technischer und juristischer Beziehung unter Benutzung der in russischer Sprache erschienenen Arbeiten von T. G. Baumgarten, kais. Ingenieur-Oberstlieutenant. Mit Holzschnitten und einer Tafel. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn (Gropius'sche Buchhandlung). Berlin 1891.

Das Heftchen des erfahrenen Hilfs-Custos am Kgl. botanischen Museum zu Berlin P. Hennings ist jedem, der mit dem Hausschwamm zu kämpfen hat, zu empfehlen. Die „Naturw. Wochenschr." verdankt Herrn Hennings einen Artikel über den Hausschwamm (Bd. III 1889 S. 188), in welchem er die interessante Mittheilung macht, dass der Hausschwamm nicht allein ein Bewohner menschlicher Behausungen ist, sondern in dem er die auch von anderer Seite wiederholt gemachte Behauptung als richtig bestätigt, dass nämlich der Hausschwamm ein Bürger unserer Wälder ist, demnach unmittelbar in unsere Wohnungen gelangen kann. Hennings bespricht zuerst die holzschädlichen Pilze im Allgemeinen und im Speciellen den Hausschwamm, seine Entwicklung und Verbreitung, dann geht er auf die durch Pilzmycel hervorgerufenen Zersetzungs-Erscheinungen des Bauholzes ein, auf die Bau-Methoden und ihre Folgen, die Universalmittel des Handels gegen Pilze, die Verhütung und Vertilgung des Hausschwammes und giebt Vorsichtsmassregeln beim Ankauf von Gebäuden.

Das Baumgarten-Gottgetreu'sche Heft ist weit ausführlicher als das erstgenannte. Es berichtet über die Fäulniss der Hölzer im Allgemeinen, insbesondere an lebenden Bäumen und über die Vermoderung und Fäulniss an verarbeiteten Hölzern, ferner ausführlich über den Hausschwamm, sein Vorkommen, Auftreten und Verbreitung, Bau und Leben, Chemie desselben, seine Nahrung und künstliche Zucht, Zerstörung des Holzes durch denselben, sein Einfluss auf den menschlichen Organismus, seine Bekämpfung. Als Anhang finden wir zwei Processe, in denen der Hausschwamm Gegenstand technischer Streitfragen war.

Geheimer Baurath Dr. A. Meydenbauer, Das photographische Aufnehmen zu wissenschaftlichen Zwecken, insbesondere das Messbildverfahren. I. Band. Die photographischen Grundlagen und das Messbild-Verfahren mit kleinen Instrumenten. Unte's Verlags-Anstalt. Berlin 1892.

Der Verfasser, Vorsteher der Messbild-Anstalt des Preussisch. Cultus-Ministeriums, bietet in vorliegender Arbeit ein ausgezeichnetes Handbuch der Praxis der Messbildkunst und zwar behandelt er zunächst die aus der praktischen Photographie zur Erzeugung eines brauchbaren Messbildes nöthigen Vorbedingungen, ferner in Kürze die Theorie, das Messbildzeichnen, und beschreibt in Anhang I ein kleines Messbildinstrument und sein Gebrauch. Die grösseren Instrumente sollen in Bd. II beschrieben werden; in demselben wird auch historischen Angaben über den Entwicklungsgang des Messbild-Verfahrens ein Raum gestattet sein.

Alldeutschland in Wort und Bild betitelt sich eine lieferungsweise erscheinende, prächtig illustrirte malerische Schilderung der deutschen Heimath von August Trinius (Ferd. Dümmler's Verlagsbuchhandlung), die 3 Bände in 52 Lieferungen à 30 Pfennig umfassen soll, von denen die erste erschienen ist. Sie enthält eine Schilderung des Teutoburger Waldes und den Beginn des Kapitels über die Hohe Rhön. Die in den Text eingeschalteten Abbildungen sind wahre Kunstwerke. Wir kommen nach dem Erscheinen mehrerer Lieferungen auf das hübsche Werk zurück.

Schriften des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. IX. Heft II. In Komm. bei H. Eckardt. Kiel 1892. — Preis 4 Mk. — Das Heft enthält 5 botanische Abhandlungen und zwar von C. Weber (vergl. „Naturw. Wochenschr." Bd. VII S. 282 und 417), Th. Reinhold (über Algen), P. Hennings und L. Lewin (über Pilze), u. J. Prehn (über Laubmoose); C. Apstein und C. Duncker bringen zoologische Aufsätze, ersterer bespricht das Plankton des Süsswassers und seine quantitative Bestimmung, letzterer das Elbbutt, eine Var. der Flunder. G. Karsten veröffentlicht 2 Aufsätze: „Ueber die Wirkung kleiner Niveauänderungen durch die atmosphärischen Niederschläge" und „Ueber die Benutzung der Naturkräfte."

Die Redaction der im 2. Jahrgange befindlichen **Monatsschrift für Kakteenkunde** hat der Custos am Kgl. botanischen Museum zu Berlin Prof. Dr. K. Schumann übernommen; sie wird daher auch in botanischen Kreisen jetzt mehr Beachtung finden.

Briefkasten.

Hrn. **Prof. H.** — Wir empfehlen Ihnen Brehm's Thierbilder, Zoologischer Atlas mit 523 Abb. auf 55 Folio-Tafeln. Verlag von Emil Strauss in Bonn. Preis 4. Mk.

Inhalt: Dr. H. von Jhering: Ueber Farbenunterschiede im Holze einiger Baumarten. — Prof. Dr. H. Schubert: Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung. — Die Zwergvölker in Afrika. — Ueber den Vogelflug und den Einfluss, den der Wind auf ihn ausübt. — Die „Anisomorphie" der Pflanzen. — Die Entdeckung der Ligula bei Lepidodendron. (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Hübbe-Schleiden: Lust, Leid und Liebe. — Dr. med. Friedrich Hammer: Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Haut. — 1. P. Hennings: Der Hausschwamm und die durch ihn und andere Pilze verursachte Zerstörung des Holzes. — 2. Rudolph Gottgetreu: Die Hausschwammfrage der Gegenwart. — Geheimer Baurath Dr. A. Meydenbauer: Das photographische Aufnehmen zu wissenschaftlichen Zwecken, insbesondere das Messbildverfahren. — Alldeutschland in Wort und Bild. — Schrift. des naturwissenschaftl. Vereins für Schleswig-Holstein. — Monatsschrift für Kakteenkunde. — **Briefkasten.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

= *Soeben beginnt zu erscheinen* =
in zweiter, gänzlich neubearbeiteter Auflage:

BREHMS

Volks- und Schulausgabe
von Richard Schmidtlein.

TIERLEBEN

Mit 1300 Abbildungen im Text, 1 Karte und 3 Chromotafeln.
52 Liefg. zu je 50 Pf. = 3 Halbfranzbde. zu je 10 Mk.
Die erste Lieferung zur Ansicht. — Prospekte gratis durch alle Buchhandlungen.
Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin
der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.
Nur echt wenn mit dieser Schutzmarke.
Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 10 Pf.
in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT BUREAU Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 13.

Chemisches Laboratorium
von
Dr. P. Fernandez-Krug und **Dr. W. Hampe.**
Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.
Berlin SW. Zimmerstrasse 97.
Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin
Preis 7 Mark.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:
Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg.
1808 — 1892.

In unserem Verlage erschien und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:
Das Rätsel des Hypnotismus
und seine Lösung.
Von
Dr. Karl Friedr. Jordan.
Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".
84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Reisebriefe aus Mexiko.
Von
Dr. Eduard Seler.
Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.
gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.
Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.
Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.
Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.
Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.
Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.
Meteoriten und Edelsteine.

Patent-Technisches und Verwerthungs-Bureau

Betche.

Berlin S. Kommandantenstr 23.

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet

ist das Buch:

Deutsch - Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,

Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, gebunden 6 Mark

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung

in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

Die Lufthülle

der Erde, der Planeten und der Sonne.

Von

L. Graf von Pfeil.

64 Seiten gr. 8°.

Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung

in Berlin SW. 12.

= Soeben erschien der erste Band von =

MEYERS KLEINES KONVERSATIONS-LEXIKON

Fünfte, neubearbeitete und vermehrte Auflage.

2400 Lexikon-Seiten mit 78,000 Artikeln und vielen hundert Abbildungen, Karten, Chromotafeln u. a.

3 Bände in Halbfranz geb. zu je 8 Mk. = 4 Fl. 30 Kr. oder auch 66 Lieferungen zu je 30 Pf. = 18 Kr.

Die erste Lieferung zur Ansicht. — Prospekte gratis.

Verlag des Bibliograph. Instituts in Leipzig u. Wien.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung

in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System der formalen und realen Logik.

Von

Dr. Georg Ulrich.

91 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung

in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung

in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Die

Bakterien und die Art ihrer Untersuchung

von

Dr. Robert Mittmann,

(Schüler des Professor Koch.)

Mit 8 Holzschnitten.

(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")

Preis 1 Mark.

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung der Unabhängigen Studentenschaft zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 23. Oktober 1892. | Nr. 43.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenanahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung.

Von Prof. Dr. H. Schubert.

(Fortsetzung und Schluss von No. IV.)

Beachtet man diese Bedingungen und noch einige andere, deren Erläuterung hier zu viel Raum kosten würde, so kann man zu allen denkbaren Rösselsprüngen gelangen, ohne Gefahr zu laufen, dass schliesslich Felder, die nicht mehr erreicht werden können, leer geblieben sind. Beispielsweise folgt hier ein solcher Rösselsprung:

1	28	9	24	3	20	15	18
10	25	2	31	14	17	4	21
29	8	27	12	23	6	19	16
26	11	30	7	32	13	22	5

Da keine anderen Rösselsprünge existiren können, als solche, welche den Bedingungen des Herrn Flye-Sainte-Marie gehorchen, so ist man natürlich auch im Stande, die Anzahl aller möglichen Rösselsprünge in solchem Rechteck von 4 mal 8 Feldern genau zu berechnen. Es ergeben sich im Ganzen 7772 Möglichkeiten, den Springer ein solches Halb-Schachbrett durchlaufen zu lassen, wobei von zwei symmetrischen Rösselsprüngen immer nur der eine gezählt ist. Mit Hülfe dieser Resultate zeigte später im Bulletin de la Société Math. de Fr. (März 1880) Herr Laquiére die verschiedenen Möglichkeiten, auf einem vollständigen Schachbrett geschlossene Rösselsprünge von der besonderen Art herzustellen, dass der Springer erst nur die 32 Felder der einen Schachbrett-Hälfte vollständig besucht, ehe er die anderen 32 Felder besetzt. Natürlich ist dies nur ein sehr kleiner Theil von allen denkbaren Rösselsprüngen, und dennoch ergiebt sich für geschlossene Rösselsprünge der beschriebenen, sehr speciellen Art die grosse Zahl:

31 Millionen und 54 Tausend und 144.

Es ist ein naheliegender, schon von Euler ausgesprochener Gedanke, das Rösselsprung-Problem auf andere Felder-Gruppirungen, als sie gerade das Schachbrett bietet, auszudehnen. So lieben es die Unterhaltungs-Zeitschriften, interessante oder elegante Figuren von Feldern, in denen ein Silben-Rösselsprung verläuft, vorzulegen wie etwa die Figur des Eisernen Kreuzes. Auch kann man dadurch, dass man gewisse Felder frei lässt, eine Figur bilden, und so interessante Varianten hervorrufen. Beispielsweise legte der Verfasser am 17. August 1886, dem hundertjährigen Todestage Friedrichs des Grossen, in einer Privatgesellschaft den folgenden, noch nicht veröffentlichten Rösselsprung vor, bei dem die leeren Felder den Anfangsbuchstaben F von Friedrich bilden:

		Rings	fall	ein	die	
Der	um		wie	Völ	chen	vom
chen	ten	ker	Bei	der	ten	Gott
	Hel	wi	staun	gross	Wip	Ei
nick	ver	ihm	fel	ser	Es	des
den	Jah	die	und	To	im	Has
ihm	ster	Sie	ren	stand	Frei	des
Gei	ben	Schaa	re	17./8 1786	Feld	der	er

Die 51 Silben dieses Rösselsprungs bilden eine Stelle aus Schubart's Hymnus auf Friedrich den Grossen. Die Lösung wird dem Leser nicht schwer werden.

Unter den verschiedenen Abarten des Rösselsprung-Problems sind am einfachsten diejenigen zu behandeln,

bei denen wenigstens die Figur des Rechtecks beibehalten wird. Sehr bald erkennt man, dass dann bei weniger als 12 Feldern kein Rösselsprung möglich ist, und dass auch bei 4 mal 4 Feldern keine Besetzung aller Felder durch den Springer des Schachbretts ausgeführt werden kann. Aber bei 3 mal 4 Feldern sind schon einige Rösselsprünge möglich, z. B.:

1	4	7	10
12	9	2	5
3	6	11	8

Bei Quadraten ist 25 die geringste Felderzahl, um Rösselsprünge zu ermöglichen. Als Beispiel diene der folgende:

1	14	9	20	3
21	19	2	15	10
13	8	25	4	21
18	23	6	11	16
7	12	17	22	5

Fügt man dem Euler'schen Rösselsprung-Problem erschwerende Bedingungen hinzu, so erfordern die Lösungen meist sehr grosse Geduld. Die härteste Geduldprobe bestand wohl vor einigen Jahrzehnten ein in Mähren auf dem Lande lebender pensionirter Beamter, Namens Wenzelides, der sich die Aufgabe stellte, in die 64 Felder eines Schachbretts die Zahlen von 1 bis 64 so einzuschreiben, dass dieselben nicht allein einen geschlossenen Rösselsprung bilden, sondern dass auch die 8 Zahlen in jeder horizontalen und in jeder verticalen Reihe eine und dieselbe Summe, nämlich 260, ergeben. Nach Jahre lang fortgesetzten Bemühungen fand Wenzelides mehrere Lösungen seines Problems, welche die Berliner Schachzeitung veröffentlichte. Eine der Lösungen folgt hier:

47	10	23	64	49	2	59	6
22	63	48	9	60	5	50	3
11	46	61	24	1	52	7	58
62	21	12	45	8	57	4	51
19	36	25	40	13	44	53	30
26	39	20	33	56	29	14	13
35	18	37	28	41	16	31	54
38	27	34	17	32	55	42	15

Man beachte also, dass in der That die Summe der Zahlen in jeder horizontalen oder verticalen Reihe eine und dieselbe ist, nämlich 260. Zugleich ist dieser kunstvolle Rösselsprung nicht allein geschlossen, sondern auch centralsymmetrisch (vergl. oben). Ausserdem zeigt sich, dass er in den oben besprochenen Vier-Sprüngen verläuft, was um so beachtenswerther ist, als Wenzelides sein Kunstwerk vollendete, ehe jene französischen Mathematiker ihre Arbeiten über den Rösselsprung im „Bulletin“ veröffentlichten.

Der Verfasser dieser Artikel fühlt die Pflicht, nicht allein über die Leistungen Anderer zu referiren und dieselben kritisch und, soweit es möglich ist, historisch zu beleuchten, sondern auch gelegentlich Neues zu bieten. Desbalb legt derselbe im Folgenden eine neue, noch nirgends veröffentlichte Modification des Rösselsprung-Problems vor, die auf dem Gedanken beruht, dass der uns vorstellbare Raum nicht zwei, sondern drei Dimensionen hat. Der gewöhnliche Rösselsprung geschieht nämlich in zwei Hauptrichtungen, indem er in der einen um ein Feld, in der anderen um zwei Felder weitergeht. Die neue Modification aber, die am besten durch den Namen „Würfel-Rösselsprung“ gekennzeichnet wird, geschieht in einem Würfel von 4 mal 4 mal 4 Fächern. Wir haben uns also unten eine Schicht von 4 mal 4 würfelförmigen Fächern vorzustellen, die natürlich ein Quadrat von 4 mal 4 quadratischen Feldern als Basis haben. Auf dieser Schicht ruht eine zweite, auf dieser eine dritte und auf dieser eine vierte, oberste, ebenso beschaffene Schicht. Jedes der 64 so entstandenen Fächer denken wir uns durch eine Zahl besetzt, und es handelt sich nun darum, die Fächer durch die Zahlen von 1 bis 64 so zu besetzen, dass zwei aufeinanderfolgende Zahlen in zwei Fächern stehen, die in der einen der drei Hauptrichtungen um 2, in einer anderen Hauptrichtung um 1 Fach entfernt sind. Die drei Hauptrichtungen sind natürlich erstens von links nach rechts, zweitens von vorn nach hinten, drittens von oben nach unten, oder umgekehrt. Man beachte daher, dass jedes der 8 Eckfächer 6 Ausgänge hat, dass zweitens von jedem der 24 Kantenfächer, die nicht Eckfächer sind, 8 Fächer durch den Raum-Springer erreicht werden können, dass drittens jedes der 24 Flächenfächer, die nicht Kantenfächer sind, 10 Fächer rösselt, und dass viertens von jedem der 8 ganz im Innern liegenden Fächer sogar 12 Fächer so erreicht werden können, dass man um zwei Schritte in einer Hauptrichtung und zugleich um einen Schritt in einer anderen Hauptrichtung weitergeht. Durch diese Vergrösserung der Anzahl der Fächer, zu denen man von irgend einem Fach weiter gelangen kann, gewinnt sowohl das Problem, derartige Würfel-Rösselsprünge zusammenzustellen, wie auch das umgekehrte Problem, einen in Silben aufgegebenen Würfel-Rösselsprung zu lösen, bedeutend an Interesse. Auch wird das räumliche Vorstellungsvermögen desjenigen, der solche Probleme zu lösen unternimmt, sehr in Anspruch genommen. Zunächst geben wir dem Leser einen Silben-Würfel-Rösselsprung zu lösen auf. Da das Papier nur zweidimensional, ein Würfel-Rösselsprung aber dreidimensional ist, so können wir denselben nur in Quadraten von je 16 Feldern mittheilen, welche die Oberflächen der in 4 Schichten von oben nach unten liegenden Fächer bedeuten sollen:

Erste Schicht von oben.

kommt	Zeit	Jetzt	gen
das	Pfeil	gernd	der
Zö	die	ist	ent
schnell	flo	Schritt	Zu

Zweite Schicht von oben.

wig	Tie	ge	fach
an	Drei	E	fe
die	still	ist	zo
der	kunft	sich	gen

Dritte Schicht von oben.

Rast	ist	Brei	los
die	gie	los	mes
des	Maass	End	sset
te	sich	Rau	strebt

Vierte Schicht von oben.

te	die	in's	fach
Wei-	gen	Grund	Ver
steht	senkt	Drei	Läng'
heit	die	gan	los

Bei diesem das Dreidimensionale des Raums feiernden und deshalb hierher passenden Vers von Schiller kann man die aufeinanderfolgenden Silben aus dem folgenden Würfel-Rösselsprung entnehmen:

I. Schicht von oben.

10	7	22	17
21	18	9	6
8	11	20	23
19	24	5	12

II. Schicht von oben.

27	62	15	2
14	1	26	63
61	28	3	16
4	13	64	25

III. Schicht von oben.

42	37	56	51
55	52	43	40
38	41	50	53
49	54	39	44

IV. Schicht von oben.

57	30	47	36
48	33	58	31
29	60	35	46
34	45	32	59

Die Methode, nach welcher der Verfasser diesen Würfel-Rösselsprung gebildet hat, ist im allgemeinen der neueren französischen Methode für die Bildung gewöhnlicher Rösselsprünge nachgebildet, indem immer je 4 aufeinanderfolgende Zahlen einen Vier-Sprung in einem Quadrate bilden, dessen Ebene eine der sechs Seitenflächen des Würfels parallel ist. Nach einem anderen etwas complicirteren Gesetze ist der folgende Würfel-Rösselsprung zusammengestellt:

I. Schicht.

7	56	41	26
60	53	30	21
13	6	43	36
2	15	34	49

II. Schicht.

12	5	46	37
63	16	33	48
10	57	40	25
59	54	29	22

III. Schicht.

61	52	27	20
8	55	42	23
1	18	31	50
14	3	44	35

IV. Schicht.

64	17	32	47
11	4	45	38
62	51	28	19
9	58	39	24

Es ist naheliegend, das Problem des Würfel-Rösselsprungs auf rechtwinklige Parallelepipeda (Kisten) auszudehnen. Als Beispiel diene der folgende Rösselsprung, der in 3 mal 4 mal 6 würfelförmigen Fächern verläuft, und der den Schluss unseres etwas lang gewordenen Artikels IV bilden soll:*)

I. Schicht.

37	46	33	42	29	40
64	17	68	21	70	23
55	8	53	4	57	12

II. Schicht.

34	49	36	39	32	43
67	20	65	24	1	26
52	5	56	13	60	3

III. Schicht.

47	38	45	28	41	30
16	63	18	69	22	71
9	54	7	62	11	58

IV. Schicht.

50	35	48	31	44	27
19	66	15	72	25	2
6	51	10	59	14	61

*) Wird fortgesetzt.

Ueber die Regenwürmer der Umgegend von Berlin hielt Dr. A. Collin in der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin einen Vortrag.

Seitdem die Regenwürmer durch die Arbeiten und Versuche von Darwin und E. Wollny als für die Fruchtbarmachung des Ackerbodens äusserst nützliche Thiere erkannt sind, dürfte es nicht uninteressant sein, zu untersuchen, welche Arten von Terricolen Oligochaeten bei uns heimisch sind. Ueber die deutschen Regenwürmer ist erst im letzen Jahrzehnt eingehender gearbeitet worden, besonders nachdem die früher sehr verwickelte Synonymie gerade der mitteleuropäischen Arten durch Ude und Michaelsen klargestellt worden ist. So ist bisher die Lumbriciden-Fauna von Rostock (durch Braun und Michaelsen) und von Hamburg (durch Michaelsen) bekannt geworden. Der letztere Forscher sammelte auch vielfach im Harz, und H. Ude bei Göttingen, Hannover und Calefeld. Endlich sind die deutsch-böhmischen Grenzgebirge von Vejdovsky durchforscht worden.

Ueber die Regenwurm-Fauna von Berlin und der Mark Brandenburg finden sich bisher wohl nur zerstreute Angaben in den Arbeiten von Hoffmeister. Der Vortragende bestimmte das einheimische (märkische) Regenwurm-Material der Berliner Kgl. Zoologischen Sammlung, welches durch die Herren Brandt, Hilgendorf, von Martens, Meissner, von Olfers, Protz und Weltner zusammengebracht worden ist; auch einiges Material des hiesigen Zoologischen Institutes wurde bestimmt. Ausserdem sammelte der Vortragende während zweier Jahre eine grosse Anzahl Regenwürmer in Berlin selbst und in der näheren Umgebung.

Von den bisher in Norddeutschland beobachteten 18 Arten von Regenwürmern finden sich 13 Arten bei Berlin, darunter eine (Criodrilus), welche bis jetzt, ausser von Berlin, aus Deutschland nur noch von Breslau bekannt geworden ist.

Die einzelnen Arten sind: 1. Lumbricus herculeus (Sav.) 2. L. purpureus Eisen. 3. L. rubellus Hoffmst. 4. Allolobophora foetida (Sav.) 5. A. longa Ude. 6. A. trapezoides (Dug.) 7. A. chlorotica (Sav.) 8. A. mucosa Eisen. 9. A. putris (Hoffmst.) α) forma hortensis Michaelsen.

β) forma subrubicunda Eisen. γ) forma arborea Eisen. 10. A. profuga Rosa. 11. A. octaeda (Sav.) 12. Criodrilus lacuum Hoffmst. 13. Allurus tetraedus (Sav.)

Schliesslich mögen noch zwei eingeschleppte exotische Terricolen erwähnt werden, welche sich in dem auch hinsichtlich anderer Thiergruppen interessanten Botanischen Garten zu Berlin in Warmhäusern finden:

Perichaeta monilicystis Michaelsen — eine ganz neue, vor Kurzem beschriebene Art, sehr selten, und P. indica Horst, zahlreich in den Warmhäusern. —

Die folgenden norddeutschen Regenwurm-Arten sind — wie uns Herr Dr. A. Collin nachträglich mittheilt — bis jetzt bei Berlin noch nicht beobachtet worden: Lumbricus eiseni Lev.; Allolobophora limicola Michlsn.; A. hermanni Michlsn.; A. studiosa Michlsn. und Allurus hercynius Michlsn., von denen einige wohl auf Gebirgsgegenden beschränkt bleiben werden.

Die Algen und Thiere des Gr. Plöner Sees. — Nach einer Mittheilung von Dr. Otto Zacharias ergab der 47 Quadratkilometer umfassende Gr. Plöner See bis jetzt 90 Species von Kieselalgen; darunter 2 Vertreter mariner Gattungen: nämlich eine Rhizosolenia und eine Atheya, beide Diatomaceen finden sich aber nur als Bestandtheile des Limnoplanktons vor. — Am 25. September d. J. wurde von Dr. Zacharias auch jene höchstinteressante Phaeosporee des süssen Wassers (Pleurocladia lacustris), welche Alex. Braun 1858 im Tegeler See bei Berlin entdeckte, im Gr. Plöner See wiederaufgefunden. Dieser Fund ist in ganz besonderem Grade dazu geeignet, die Aufmerksamkeit der Botaniker auf das ostholsteinische Wasserbecken zu lenken. Im Tegeler See ist nämlich Pleurocladia seit langem schon wieder verschwunden, und somit ist Plön jetzt der zweite, aber gegenwärtig einzige Fundort in Europa für diese (bekanntlich den Fucoideen nahestehenden) Alge.

Dr. Zacharias, der Leiter der Biologischen Station zu Plön, schreibt uns ferner, dass nach den Erfahrungen des ersten Sommers der Gr. Plöner See in jeder Beziehung dazu geeignet ist, mannigfaltiges Untersuchungsmaterial für eine Dauerstation zu liefern. Bis jetzt wurden in demselben constatirt: 20 Fischarten, 40 Krebsthiere, 37 Rotatorien, 3 Ichthydinen, 29 andere Würmer, 74 Protozoën und 14 Mollusken. Darunter sind etwa 10 vollkommen neue Formen. — Zu länger fortgesetzten Studien wurde die Plöner Station in ihrem ersten Semester von vier Studenten der Medicin und Naturwissenschaften benutzt. Ausserdem bildete sie das Standquartier für zwei Botaniker, die im Gr. Plöner See Diatomeen sammelten. Von durchreisenden Interessenten (Universitätsdocenten, Gymnasiallehrern und Studenten) besichtigten 85 die in Plön vorfindlichen Einrichtungen, die denjenigen eines kleineren Universitätsinstituts vollständig gleichkommen. — Voraussichtlich wird diese durch Privatinitiative ins Leben gerufene Anstalt für Süsswasserforschungen im nächsten Sommer noch lebhafter in Anspruch genommen werden, da dieselbe sich auch zur Vornahme von algologischen Arbeiten als gut gelegen und geeignet erweist. x.

Ueber Dammar und Dammar liefernde Pflanzen veröffentlichte Dr. Carl Müller in den Berichten der Pharmaceutischen Gesellschaft einen Artikel. — Fasst man das Ergebniss der Müller'schen Erörterungen zusammen, so wäre zu sagen:

1. Dammar bezw. das latinisirte Dammara ist der Ausdruck für eine besonders auf den südasiatischen Inseln, aber auch in Vorder- und Hinterindien vielfach zu technischen und Beleuchtungszwecken verwendete Harzgruppe.

2. In der Heimath der Dammarpflanzen werden die verschiedenen Dammarharze schlechtweg als Dammar (wie bei uns der Sammelbegriff „Harz" in Gebrauch ist) bezeichnet. Ohne Rücksicht auf die Abstammung von bestimmten Pflanzen werden lediglich nach äusseren Merkmalen (Farbe, Härte, Consistenz, Glanz u. dergl. von den Harzsammlern und den Zwischenhändlern Dammar putih (weisses Harz), Dammar batu (Steinharz), Dammar itam (schwarzes Harz), Dammar mekon (gelbes Harz), Dammar mata kutjing (Katzenaugenharz) und andere Handelssorten unterschieden.

3. Das Dammarharz des deutschen Arzneibuches (Ph. G. III) entspricht dem weissen oder gelblich-weissen Damar putih oder Dammar batu, bezw. den fast farblosen Formen des Dammar mata kutjing.

4. Die Dammar liefernden Pflanzen gehören den Familien der Coniferen, Dipterocarpaceen und Burseraceen an. Auszuschliessen sind diejenigen Angaben, laut welchen Juglandaceen, Urticaceen bezw. Artocarpeen und Sapotaceen als Dammar liefernd verzeichnet werden. Als Stammpflanze des Dammar Ph. G. III ist in erster Linie Agathis Dammara Rich. zu nennen. Die Abstammung des officinellen Dammar von Hopea micrantha Hook. und Hopea splendida de Vriese ist nicht gewährleistet, im Gegentheil sehr fraglich.

5. In Betreff der Synonymie der Dammarpflanzen muss vor allen Dingen betont werden, dass Rumphius unter Dammara keine Pflanzengattung, sondern die Harze verstand. Dammara Rumph. ist also kein botanischer, weder eine ideelle noch eine reale Verwandtschaft ausdrückender Begriff. Die den Dammarpflanzen von den Autoren zugefügten Rumphius'schen Synonyme (wie Dammara alba, Dammara selanica, Dammara itam sind deshalb zu verwerfen.

Die Namen der im Arzneibuche angeführten Dammarpflanzen sind zu ersetzen durch Agathis Dammara Rich., Hopea micrantha Hook. und Hopea splendida de Vriese. Am empfehlenswerthesten wäre die Fassung des Artikels Dammarharz:

Resina Dammar—Dammarharz.

Von Agathis Dammara C. L. Rich. stammende gelblich-weisse . . . . . Harzstücke.

Wie weit es wünschenswerth ist, die Eigenschaften des Harzes in dem Artikel aufzunehmen, bleibt in dem botanischen Aufsatze dahingestellt. Es kommen dabei die Wünsche der Pharmakologen und Pharmacognosten in Betracht. Lässt sich die „Verfälschung" des Dammarharzes durch Dipterocorpaceen- und Burseraceenharze nicht mit Sicherheit ausschliessen, so empfiehlt sich in der Fassung des Artikels der Zusatz: „denen solche von gleichem Aussehen, von südindischen Dipterocarpaceen stammend, beigemengt sind." x.

Altes und Neues über Vanille betitelt sich ein Artikel der „Kolonial-Zeitung" aus der Feder von Wilhelm Krebs. — I. Das Jahr 1889 ist vorübergegangen, ohne dass es in Frankreich die grosse Revolution des neunzehnten Jahrhunderts brachte. Doch wurde in demselben eine Neuerung in den Bereich des Erfolges gehoben, welche nicht viel anderes bedeutet, als den ersten Ruck einer Revolution auf weltwirthschaftlichem Gebiet. Auf der Pariser Ausstellung wurde eine Sammlung Vanille in Gläsern mit der goldenen Medaille belohnt, deren Zubereitung ganz und gar von der gewöhnlichen abwich. Bei dem kostbarsten Erzeugniss der Tropen war der erste Versuch gemacht worden, eine rationelle, den Lehren der Wissenschaft entsprechende Zubereitung an die Stelle der erfahrungsgemässen Bereitungsarten zu setzen. Dieser

Versuch, auf andere Tropenerzeugnisse ausgedehnt, ist in der That geeignet, den colonialen Theil der Weltwirthschaft von Grund aus neu zu gestalten.

In Europa wird er zunächst nur jene Tiefen erschüttern, in denen der Herd des Hauses steht. Auch hier betrifft er nur das eng begrenzte Fach der Kuchen und Puddings, für das Gedeihen der Colonien aber, in denen die Vanillegärten Europas liegen, ist er schon gegenwärtig von solcher Bedeutung, dass er in ihrer Presse einen lebhaften Krieg entfacht hat. Es sind die Maskarenen Reunion und Mauritius, zwischen denen die ostafrikanische Grenze Frankreichs und Englands verläuft. Sie versorgen fast ausschliesslich den europäischen Markt mit Vanille, in jedem Jahre mit wenigstens 50 000 Kilogramm, obgleich sie nicht die Heimath der edlen Orchidee sind. Ihr Vaterland liegt an der Ostküste von Mexiko, die Wälder nördlich von Vera Cruz. Doch wird die hier geerntete Vanille und ausser ihr die in Mittelamerika, besonders auf den Antillen gebaute, gewöhnlich in Amerika selbst verbraucht. Nach ungünstigen Mexiko-Ernten, wie zuletzt im Jahre 1888, versorgen sich auch die Vereinigten Staaten mit grossen Mengen von Maskarenen-Vanille. Der Vanillebau Javas kommt noch wenig in Betracht, obgleich er dorthin schon im Jahre 1819 verpflanzt worden ist und ein sehr duftreiches Erzeugniss liefert. Die übrigen Vanilleländer, wie Guayana, Brasilien und die Schwesterinseln Tahiti und Moorea in der Südsee, liefern Früchte, welche nicht den reinen Vanilleduft besitzen und theilweise wohl auch von anderen Arten stammen, als der echten Vanilla planifolia.

Der Vanillebau scheint auf den Maskarenen noch später eingeführt worden zu sein, als auf Java; auf Reunion nur um einige Jahre, auf Mauritius erst 1836, in welchem einige Reunion-Pflanzen von einem Herrn C. Bernard in Cassis gesteckt wurden. Die Cultur im grossen begann dort erst in den vierziger, hier in den fünfziger Jahren. Gegenwärtig nimmt sie den zweiten Rang in der Leistung beider Inseln, nächst dem Bau des Zuckerrohres, ein. Diese wirthschaftliche Bedeutung, die wunderbare Eigenschaft, dass die Blüthen erst durch Menschenhand die Fähigkeit erlangen, Frucht zu bringen, haben dem blassen Schlinggewächs noch im neunzehnten Jahrhundert einen sagenhaften Nimbus verliehen. Die Einbildungskraft der maskarenischen Kreolen, welcher schon das vorige Jahrhundert eine klassische Novellendichtung verdankte, hat sich auch der schmalblättrigen Rebe mit den duftenden Früchten bemächtigt. Die künstliche Befruchtung wurde nicht von dem belgischen Professor Morren, sondern von einem jungen Schwarzen des Pflanzers Beaumont Bellier auf Reunion, Edmond Albius erfunden. Die Vanille aber selbst erhielt Reunion wie anderes Herrliche aus Paris. Seine Vanillebestände sollen grösstentheils den Ablegern einer Pflanze entstammen, welche im Jahre 1822 von Herrn Marchant, dem damaligen Ordonnateur — Kanzler — der Colonie aus dem Musée de Paris nach ihr gebracht wurden.

Richtig ist, dass der Bau und die Zubereitung der Vanille auf den Maskarenen eine sehr selbständige Entwickelung genommen hat. Es ist staunenswerth, wie wenig ein Austausch der Erfahrungen noch gegenwärtig zwischen Colonien desselben Staates stattfindet. Auch Tahiti, französische Colonie wie Reunion, im Besitze der Vanille schon seit den sechziger Jahren, muss sich seinen Weg erst selbst bahnen und tastet noch immer nach der rechten Bereitungsart der Vanille. Ein Schlaglicht wirft auf diese Verhältnisse der Bericht des Amtsblattes von Papeete über die Sitzung der tahitischen Landwirthschaftskammer vom 6. Juni 1888. Da sind die Beobachtungen eines Gendarmen mitgetheilt, welcher nach zwanzigjähriger Dienstzeit von Reunion nach dem Tahiti benachbarten Moorea versetzt worden war. Es ist demnach wohl dem in Hamburg studirenden Verfasser nicht zu verübeln, wenn er ausser diesem Bericht des Herrn Tybou und dem Buche des früheren Directors der Ackerbaustation von St. Denis, M. A. Delteil, für seine Darstellung wesentlich nur mündliche und briefliche Mittheilungen maskarenischer Kaufleute und Gelehrten benutzte.*)

Die Vanillepflanzungen von Reunion und Mauritius werden nicht wie die mexikanischen in den Wald gerodet, sondern wie auch die javanischen gemeiniglich auf offenem Lande angelegt. Es ist deshalb nöthig, die Stützen, welche die Vanille als Schlinggewächs, und die Schattenbäume, welche sie als Waldpflanze verlangt, zu beschaffen. Auf Reunion verbindet man gern beides, indem Ableger der schnellwachsenden indischen Pinie (Jatropha Curcas) neben diejenigen der Vanille gestellt werden. Doch sind für den ersteren Zweck alle nicht allzuschattigen Bäume gut und genügen für den letzteren mannshohe Spaliere aus Latten. Die Pflanzen werden 1 bis $1^1/_2$ Meter von einander entfernt gehalten. Doch macht eine Vanillepflanzung einen ziemlich wilden Eindruck, ähnlich dem Brombeergebüsch in deutschen Gartenzäunen. Pflege wird den Pflanzen auf Reunion wenig zu theil, vielleicht zu wenig, und gerade in mangelhafter Düngung, welche dort meist nur mit welkem Laub geschieht, sah Delteil eine Ursache des sich stetig verschlechternden Standes der Pflanzungen. Aufmerksamkeit halten die Pflanzer erst zur Zeit der Blüthe für erforderlich, welche bei jungen Pflanzen zuerst im Juni des zweiten Jahres eintritt. Dann gilt es, die grünlichen, in Trauben stehenden, fast duftlosen Blüthen zu befruchten, so lange sie frisch sind. Denn auf Reunion und Mauritius wie auf Java, und wohl zuerst in den Gewächshäusern von Lüttich, geschieht das von Menschenhand, da die mexikanischen Insecten (kleine stachelige Bienen) fehlen. Auf Tahiti sollen diese Vertretung gefunden haben in Bienen italienischen Schlages, welche von zwei Deutschen, dem Pflanzer Schwenck und dem Kaufmann Scharf, aus Chile eingeführt wurden. Das künstliche Verfahren auf den Maskarenen besteht darin, dass man die Blüthenröhre der Vanille mit einem Hölzchen öffnet und den Blüthenstaub in die Narbe presst. Von den schotenähnlichen Früchten werden nur die besseren am Stock belassen. Doch müssen schliesslich alle vor der Reife gepflückt werden, wenn sie eben anfangen, ihr tiefes Grün an den Enden in Gelb zu verwandeln. Denn sonst spalten sie sich an diesen und sind als gespaltene Waare minderwerthig.

Die maskarenische Zubereitung der Vanille bezeichnete einen Fortschritt gegenüber der alten amerikanischen. Von einem reunionischen Pflanzer, Herrn Loupy zu St. André, im Jahre 1851 erfunden, ersetzt sie die nicht immer verfügbare Sonnenhitze durch kochendes Wasser und verwendet gewöhnlich nicht, wie die mexikanische, fremde Oele zum Bestreichen der trocknenden Früchte. Dem Akajuöl, verunreinigt durch den ätzenden Saft der Samenschalen, schrieb Schroff die Vanillevergiftungen zu, welche in den sechziger Jahren vorkamen. Die Maskarenenvanille wird einige Secunden lang der Siedehitze ausgesetzt, durch Brühen in Wasser, Dämpfen in Wasserdampf oder neuerdings auch, nach mexikanischem Muster, durch Rösten in Oefen. Danach wird sie zwei bis drei Wochen lang an der Sonne und ebensoviele Monate im Schatten getrocknet. Die Farbe der Früchte geht dabei

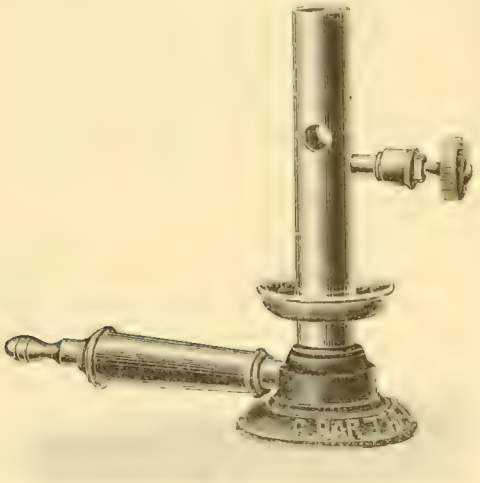
*) Eine französische Monographie über Vanille liegt sonst noch von Layet vor, eine englische von J. E. O'Connor (Vanilla, its cultivation in India. Calcutta 1881). Den Verkehr nach Reunion und Mauritius danke ich der freundlichen Vermittelung des Hauses H. G. Aust zu Hamburg, Saint-Denis und Port-Louis.

in das bekannte Braun über. Nach Länge und Qualität sortirt, werden sie mit Baststreifen zu Bunden von einigen fünfzig oder sechzig Stück vereinigt und in Weissblechdosen versandt. Bald stellt sich eine Eigenthümlichkeit dieser Zubereitung ein, welche bei den amerikanischen Sorten selten beobachtet wird. Die Früchte bedecken sich mit einem auskrystallisirenden Beschlag von Vanillin, ihrem eigentlichen Duftstoff. Am schönsten erscheint derselbe im Entstehen als zart bläulicher Flaum auf dem dunklen Braun der Früchte, am köstlichsten an älteren Früchten, wenn er diese in kleinen glänzenden Plättchen, sogenannten Diamantkrystallen, bedeckt. Am reichsten aber ist er, wenn er die Früchte mit dem dichten Filz sogenannter Baumwollkrystalle überzieht, deren mit der Zeit vergilbende Färbung eine Art Ueberreife anzeigt.

Die europäischen Einfuhrgeschäfte erhalten die duftende Ladung gewöhnlich im letzten Viertel des Jahres. Doch wird oft durch die Witterung Ernte, Zubereitung und Versand lange verzögert. Die neueste Vanille, von der Ernte 1890, kam beispielsweise erst im Februar bis Juni 1891 an. Die hauptsächlichen Ursachen waren Dürre von August 1889 bis Januar 1890, welche die Ernte, und später ungewöhnlich starke Regen, welche die Zubereitung hinausschoben. Der Versand der Dosen geschieht in grossen Kisten. In jeder Dose sind die Bunde zu zwanzig bis vierzig Stück fest geschichtet und mit Stanniol eingeschlagen. An die Zwischenhändler des Binnenlandes wird dosen- oder bundweise verkauft nach dem Gewicht. Die Aufmachung, welche wohl in der Küche die bekannteste ist, einzelne Früchte in Glasröhren, wird erst im Kleinhandel hergerichtet. (Schluss folgt.)

Einen Spiritusbunsenbrenner hat der unermüdliche Chemiker Gustav Barthel, über dessen frühere Spiritus- und Benzin-Brenner-Constructionen wir wiederholt berichtet haben, erfunden.

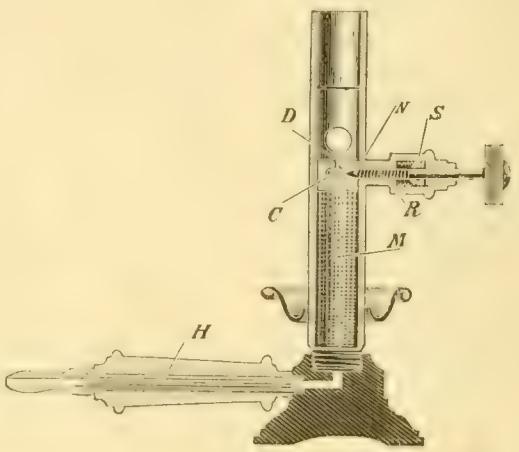
Einen Spiritusbrenner herzustellen, welcher ohne Zuhilfenahme eines Dochtes und ohne zweite Heizflamme



Figur 1.
Spiritusbunsenbrenner von aussen gesehen.

den Spiritusdampf vollkommen, d. h. mit Luft gemischt zur Verbrennung bringt, war bislang noch nicht gelungen. Barthel's dochtloser Spiritusbunsenbrenner löst diese Aufgabe in ausgezeichneter Weise. Die Einrichtung dieses recht einfachen Brenners ist aus der Abbildung leicht ersichtlich. Er besteht in der Hauptsache aus einem starkwandigen Rohr, welches unten in einem eisernen Fuss endigt und durch eine Zwischenwand in zwei Theile gerennt ist. Der obere Theil dieses Rohres dient zur Bildung der Flamme und zum Uebertragen eines Theils der Flammenwärme auf den unteren Theil, welcher als Verdampfungsraum des Spiritus benützt wird und zum Zwecke der gleichmässigen Verdampfung des zufliessenden Spiritus mit einem Metallgewebe M dicht ausgefüllt ist. Der aussen am Brennerrohr angesetzte Spindelhahn dient zur Regulirung des Dampfaustrittes und damit der Flammengrösse. Im oberen Theil des Brennerrohres liegt ein Drahtnetz, um ein ruhiges Brennen der Flamme zu erzielen. Dicht über der Zwischenwand befinden sich Luftlöcher im Brennerrohr, denselben Zwecken wie beim Bunsenbrenner dienend. Das im Fuss eingeschraubte, mit Holzgriff versehene seitliche Rohr wird mittelst eines Schlauches mit dem etwa 1 m höher hängenden Behälter verbunden.

Die Wirkungsweise dieses Brenners ist folgende: Durch Oeffnung der Regulirschraube tritt Spiritus durch



Figur 2.
Spiritusbunsenbrenner im Längsschnitt. — H = Drahtstäbchen, M = Drahtkörper, C = Ausströmungs-Canal, D = Düse, S = Stopfbüchsen- Dichtung, R = Regulirschraube, N = Conus der Regulirschraube.

den Schlauch aus dem höher gelegenen Behälter in den Brenner, welcher hier nach erfolgter Vorwärmung im unteren Theile desselben verdampft wird. In dem Maasse, als der erzeugte Spiritusdampf in den oberen Theil entweicht, fliesst Spiritus aus dem Behälter nach. Dabei ist es ganz gleichgültig, ob die Flamme gross oder klein brennt, was mit Hilfe der Regulirschraube momentan erzielt werden kann. Ist der Brenner einmal angewärmt, was etwa $1^1/_2$ Minute in Anspruch nimmt, dann brennt die erzielte Flamme so lange, als Spiritus im Behälter vorhanden ist.

Die Umwandlung der ruhigen, blau brennenden Flamme in eine brausende Gebläseflamme wird auf höchst einfache Weise durch Auswechseln des engmaschigen mit einem weitmaschigen Drahtnetz erzielt und eignet sich diese Gebläseflamme dann zum Biegen und Schmelzen von starken Glasröhren, Ueberführen von $CaCO_3$ in CaO, Silicataufschliessungen, Emaillschmelzproben etc. vorzüglich. Kupferdraht von 5—6 mm schmilzt ab.

Einige Eigenschaften des getrockneten Schwefelwasserstoffgases. — Nach den Beobachtungen von R. E. Hughes, (Philos. Mag. [5] 33, 471) scheint vollkommen trockenes Schwefelwasserstoffgas mit Metallverbindungen nicht zu reagiren. So nahmen Magnesiumoxyd, Bariumoxyd, Eisenoxyd nichts oder nur Spuren desselben auf. Mit Bleiacetat getränktes und dann getrocknetes Papier bleibt weiss. Zusatz von ein wenig Wasser stellt

die gewöhnliche Reaction sofort her. (Bericht der Deutsch. Chem. Ges. XXV. Ref. 459.) Es ist wohl jedem Analytiker bekannt, dass das Bleipapier zum Nachweis von Schwefelwasserstoff angefeuchtet werden muss, um schnell eine sichere Reaction zu erhalten. Sp.

Mineralchemische Studien veröffentlicht Stanislaus Joseph Thugutt, als eine zur Erlangung des Grades eines Magisters der Chemie der phys.-mathemat. Facultät der kais. Universität Dorpat vorgelegte Abhandlung. (1891.) — Nach einer kurzen Einleitung über die Ziele der Mineralchemie und einigen allgemeinen Bemerkungen über die Methoden bei der Untersuchung der Constitution der Silicate betont der Verf. die Bedeutung der Methode der Substitution, und erwähnt ferner noch die Experimentaluntersuchungen von F. W. Clarke und E. A. Schneider.

Der erste umfangreichere Theil der Arbeit betrifft die Sodalithgruppe und hat den Zweck die Rolle aufzuklären, welche die nicht aus Silicaten bestehenden Natronsalze in den Mineralien dieser Gruppe spielen. Zu dem Ende wurde eine grosse Anzahl möglichst verschiedener Natronsalze mit dem Silicat $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ kombinirt. Die Synthesen wurden ausgeführt in starkwandigen kupfernen, mit Platineinsätzen versehenen Digestoren, deren zwei einen Inhalt von 180 ccm, der dritte einen solchen von 520 ccm hatte. Der luftdichte Verschluss des durch drei starke Stahlschrauben aufgepressten Deckels wurde durch einen zwischengelegten Bleiring bewerkstelligt. Die Temperaturgrenze lag in Folge dessen bei 230°. Die Erwärmung erfolgte in einem doppelten Luftbade und konnte dadurch sowie durch die Anwendung eines Stott'schen Gasdruckregulators ziemlich constant auf 200° erhalten werden. Als Ausgangsmaterial wurde in allen Fällen Kaolin benutzt, indem derselbe mit einer gesättigten Lösung der verschiedenen Salze in Natronlauge erwärmt wurde.

Verf. giebt allen den Kern $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ enthaltenen Salzen den Namen Sodalith und unterscheidet sie nur durch vorangesetze Bezeichnungen der hinzuaddirten Salze. Der Ausgangspunkt für diese Sodalithreihe, das Natronnephelinhydrat, wurde durch Erwärmung von Kaolin mit Natronlauge in rhombischen Kryställchen von der Zusammensetzung $4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 5H_2O$ erhalten.

Chloridsodalith von der Formel $3(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2NaCl$ wurde in Globuliten erhalten aus Kaolin, NaOH und NaCl. Ein der Formel $2(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + NaCl$ entsprechendes Produkt resultirte beim Eintragen des entwässerten Natronnephelinhydrats in geschmolzenes NaCl und Auswaschen mit Wasser.

Bromidsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 3NaBr + 2H_2O$ wurde amorph durch 75stündiges Erwärmen von Kaolin mit NaOH, NaBr und Wasser auf 185—195° erhalten.

Jodidsodalith: $2(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + NaJ + H_2O$; amorph, durch 75stündiges Erhitzen von Kaolin mit KJ, NaOH und Wasser auf 185—195°.

Chloratsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 4NaClO_3 + H_2O$; globulitisch, durch 55stündiges Erhitzen von Kaolin mit $NaClO_3$, NaOH und Wasser bei 200—205°. Im Platinrohr auf Rothgluth erhitzt geht Chloratsodalith in Chloridsodalith über im Sinne folgender Gleichung: $[6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 4NaClO_3 + H_2O] - 12O - H_2O = 6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 4NaCl$.

Mesobromatsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + NaBrO_3 \cdot Na_2O + 4H_2O$; kleine Kügelchen, durch Erhitzen von Kaolin mit $NaBrO_3$, NaOH und Wasser auf 200—201°.

Dimesojodatsodalith: $10(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2Na_2O \cdot J_2O_5 + 10H_2O$; kleine Körner; durch 53stündiges Erhitzen von Kaolin mit $NaJO_3$, NaOH und Wasser auf 200—201°.

Perchloratsodalith: $3(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2NaClO_4 + H_2O$; kleine Kugeln; durch 53stündiges Erhitzen von Kaolin mit $NaClO_4$, NaOH und Wasser auf 220°.

Sulfitsodalith: $3(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2SO_3 + 4H_2O$; in Globuliten durch 78stündiges Erhitzen von Kaolin mit NaOH, Wasser und einer wässrigen Lösung von NaOH, die mit schwefliger Säure gesättigt war, auf 205—210°.

Selenitsodalith: $4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 4Na_2SeO_3 + 5H_2O$; globulitisch, daneben wenige grössere Kugeln, spärliche Nädelchen und unregelmässig polygonal begrenzte Körner; durch 78stündiges Erhitzen von Kaolin mit Na_2SeO_3NaOH und Wasser auf 205—10°.

Sulfatsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2Na_2SO_4 + 11H_2O$ wurde nicht erzielt. Verf. variirte den Versuch in den Mengenverhältnissen der Componenten, Kaolin, NaOH, wasserfreies Na_2SO_4 und Wasser, desgleichen in der Temperatur und der Dauer der Erwärmung. Eine constante Zusammensetzung hatten die mehr oder minder amorphen Producte aber nicht.

Chromatsodalith: $4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2CrO_4 + 5H_2O$ wurde durch 72stündiges Erhitzen von Kaolin mit NaOH, Cl und SO_3 = freiem Na_2CrO_4 und Wasser auf 176—206° als amorphes Silicat erhalten.

Selenatsodalith: $4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2SeO_4 + 4H_2O$ bildete sich als ein in sehr feinen Nadeln krystallisirendes Product bei 104stündigem Erhitzen von Kaolin mit NaOH, Na_2SeO_4 und Wasser auf 192—210°.

Molybdatsodalith: $4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2MoO_4 + 7H_2O$, amorph; durch 78stündiges Erhitzen von Kaolin mit NaOH, $(3Na_2O \cdot 7MoO_3)$, und Wasser auf 195—215°.

Wolframiatsodalith: $8(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2WO_4 + 13H_2O$; amorph; durch 79stündiges Erhitzen von Kaolin, NaOH, Na_2WO_4 und Wasser auf 190—200° erhalten.

Arsenitsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2Na_2O \cdot As_2O_3 + 6H_2O$; ein durch 54stündiges Erhitzen von Kaolin mit As_2O_3, NaOH und Wasser auf 207—208° erhaltenes meist globulitisches Material.

Nitratsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 4NaNO_3 + 3H_2O$ bildete sich in kleinen amorphen Körnern durch 75stündiges Erhitzen von Kaolin mit $NaNO_3$, NaOH und H_2O auf 185—195°.

Phosphatsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_3PO_4 + 9H_2O$ als amorphes Product erhalten durch 75stündiges Erhitzen von Kaolin mit NaOH, HNa_2PO_4 und Wasser auf 185—195°. Ein gleichfalls amorphes Produkt von der Zusammensetzung $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2HNa_2PO_4 + 7H_2O$ entstand als Verf. die Mengenverhältnisse der Componenten änderte und bei 207—208° nur 54 Stunden lang erhitzte.

Vanadinatsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_4V_2O_7 + 7H_2O$; amorph; durch Erhitzen von Kaolin mit NaOH, $Na_4V_2O_7$ und H_2O auf 185—195° während 75 Stunden.

Arseniatsodalith: $6(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_3AsO_4 + 10H_2O$ resultirte durch 75stündiges Erhitzen von Kaolin mit NaOH, Na_3AsO_4 und Wasser auf 185—195°. Ein wasserärmerer Arseniatsodalith $(6Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_3AsO_4 + 7H_2O$ entstand in einer verdünnteren Lösung bei 54stündigem Erhitzen auf 207—208°.

Hyposulfitsodalith: $4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2S_2O_3 + 3H_2O$ entstand in sehr kleinen Kugeln bei 53stündigem Erhitzen von Kaolin mit NaOH, $Na_2S_2O_3$ und Wasser.

Blaues Ultramarin versuchte Verfasser ebenfalls auf nassem Wege durch Erhitzen von Kaolin mit Na_2S_2, NaOH und Wasser zu erhalten, erzielte aber keine genügenden Resultate.

Hieran schliessen sich einige Organosilicate.

Formiatsodalith: $4\,(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_2) + 2\,HCOONa + 3H_2O$ als Globulite erhalten beim 78stündigen Erhitzen von Kaolin, $NaHCO_2$, NaOH und Wasser auf 200—220°.

Carbonatsodalith: $4\,(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_2) + Na_2CO_3$. In diesen geht der Formiatsodalith bei Rothgluth über nach folgender Formel:
$[4\,(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2\,HCOONa + 3\,H_2O] + 2\,O = CO_2 + 4H_2O + [4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + Na_2CO_3]$.

Acetatsodalith: $4\,(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_2) + 2CH_3COONa + H_2O$ entstand bei 55stündigem Erhitzen von Kaolin mit NaOH, CH_3COONa und Wasser auf 180 bis 215° neben wenigen grösseren Kugeln zumeist in Globuliten und einzelnen Nadeln. In der Rothgluth lieferte der Acetatsodalith unter Entweichen von Wasser und Aceton Carbonatsodalith.

Nur die Natronsalze der beiden niedersten Glieder der Fettsäurereihe liessen sich bei 200° mit dem Natronnephelin zu den entsprechenden Sodalithen vereinigen. Die Natronsalze der höheren Glieder und der Benzoësäure gingen keine Verbindung ein; sie begünstigten aber zumeist, allein durch ihre Gegenwart, die Krystallisation des Natronnephelinhydrat.

Lemberg's Annahme, dass es unstatthaft sei, Kalium und Natrium sowie auch Natrium und Lithium als gleichwerthig zu betrachten, fand Verf. durch seine Versuche bestätigt. Es gelang nicht direct reine Kalisodalithe und Lithionsodalithe darzustellen.

Ebensowenig führten die Versuche Mangansodalithe darzustellen zum Ziel. —

Den Schluss dieser hochinteressanten Versuchsreihe bilden ein Abschnitt über Metamericen innerhalb der Sodalithreihe und eine umfangreiche Schlussbetrachtung, in der Verf. für die alte Sodalithformel

$$3(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2NaCl \text{ resp.}$$
$$4(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2) + 2NaCl$$

eintritt und trotz ausgeprägter, scharfer Unterschiede zwischen den einzelnen Gliedern für sämmtliche Glieder der Sodalithgruppe eine im Wesen gleiche Construction nachweist. —

Kap. II—VII der Arbeit umfassen Experimentelles zur Frage der Kaolinbildung, Einfluss der Concentration der einwirkenden Lösungen auf den chemischen Umsatz bei den Silicaten, Umwandlungen des Korundes, Umwandlungen des Diaspors, Einiges über Sulfoferrite, Einiges über basische Sulfate und Umwandlungen einiger natürlicher Gläser durch destillirtes Wasser, sowie durch verdünnte Natriumcarbonatlösung bei ca. 200°. Leider reicht der Raum nicht aus, um eingehender hierüber zu berichten.

Die treffliche Arbeit, welche auf ihren 128 Seiten die Früchte zeitraubender und mühevoller experimenteller Untersuchungen bietet, verdient volle Beachtung. Die Zahl derer, welche den dornigen Weg des Experimentes betreten, ist in der Mineralchemie leider immer noch eine sehr geringe, und doch wird es nur auf diesem Wege möglich sein, die Fülle der noch ungehobenen Schätze zu erlangen, welche die anorganische Chemie gleich der organischen in ihrem Schoosse birgt. Umsomehr Anerkennung schuldet die Wissenschaft diesen Wenigen.

Dr. Haefcke.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Generalarzt Dr. Hermann Schaper zum ärztlichen Director des Charitee-Krankenhauses zu Berlin. — Professor Paul Guessfeldt zum Docenten am Seminar für orientalische Sprachen in Berlin zum Unterricht in der Technik der wissenschaftlichen Reisebeobachtung. — Dr. med. Wassiljew zum Professor der klinischen Medicin an der Universität in Dorpat. — a. o. Prof. Dr. Holdefleiss zum o. Professor für Landwirthschaft und Leiter der landwirthschaftlich-technischen Universitätsanstalt in Breslau. — Prof. Dr. Meschede zum Director der neu errichteten Irrenklinik in Königsberg i. Pr. — Professor Hantsch in Zürich zum a. o. Prof. der Chemie an Univ. Würzburg. — Dr. Lukasiewicz an der Univ. Wien zum a. o. Professor in der medicin. Facultät der Univ. Innsbruck.

Es habilitirte sich Dr. K. Futterer an der Univ. Berlin für Geologie.

Es ist gestorben: Der Mediciner Prof. Dr. Jean Antonio Villemin in Paris.

Denkmal für Christian Ludwig Brehm, Alfred Brehm und Prof. Schlegel. — Die Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg feiert im Herbst 1892 ihr fünfundsiebenzigjähriges Stiftungsfest und beabsichtigt bei dieser Gelegenheit das Andenken dreier Landsleute und Ehrenmitglieder der Gesellschaft durch ein einfaches, würdiges Denkmal zu ehren, das seinen Platz in der Landeshauptstadt Altenburg finden soll. Es sind dies Christian Ludwig Brehm, dessen Sohn Alfred Brehm und der zu Leyden verstorbene Professor Schlegel.

Die Verdienste dieser drei Männer um die Erforschung der Thierwelt, insbesondere der Vogelwelt, sind nicht nur in den Kreisen der Fachgenossen, sondern in der gesammten gebildeten Welt rühmlichst anerkannt, so dass diese drei hochverdienten Gelehrten wohl würdig sind, dass ihr Andenken von der Nachwelt geehrt wird.

Das unterzeichnete Comité, dem als Protector das hohe Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaft, Se. Hoheit Prinz Moritz von Sachsen-Altenburg beigetreten ist, erlaubt sich nun, an alle Freunde und Verehrer der drei berühmten Forscher die Bitte zu richten, durch Spendung von Beiträgen die Errichtung des geplanten Denkmals ermöglichen zu helfen.

Beiträge beliebe man an den unterzeichneten Commerzienrath Hugo Koehler in Altenburg, Anfragen und Briefe an Dr. Koepert in Altenburg gelangen zu lassen.

Das Comité.

Moritz Prinz von Sachsen-Altenburg.

Prof. Dr. Blasius, Braunschweig. Dir. Prof. Flemming, Altenburg. Major A. v. Homeyer, Greifswald. Commerzienrath Hugo Koehler, Altenburg. Dr. Koepert, Altenburg. Hofrath Prof. Dr. Liebe, Gera. Prof. Dr. Pilling, Altenburg. Dr. Reichenow, Berlin. Medicinalrath Dr. Rothe, Altenburg. Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen, Hallein. Dr. Voretzsch, Altenburg.

Litteratur.

F. Max Müller, Natürliche Religion. Gifford-Vorlesungen, gehalten vor der Universität Glasgow im Jahre 1888. Deutsch von Engelbert Schneider. Leipzig, Wilh. Engelmann, 1890. — Preis 14 Mk.

Lord Adam Gifford, weil. Senator des Richtercollegs in Schottland, hatte in einem vom Jahre 1885 datirten Testament die Bestimmung getroffen, dass mit einer von ihm hinterlassenen namhaften Geldsumme in den Unversitäten zu Edinburgh, Glasgow, Aberdeen und St. Andrews Lehrstühle geschaffen werden sollten, „um das Studium der natürlichen Theologie im weitesten Sinne dieses Ausdrucks zu wecken, zu fördern, zu lehren und zu verbreiten". In dem vorliegenden Werke sind nun 20 Vorlesungen wiedergegeben, welche der bekannte Sprachforscher Max Müller auf Grund dieses Vermächtnisses i. J. 1888 gehalten hat. Der Verfasser beantwortet im wesentlichen drei Fragen: 1. was natürliche Religion sei, 2. welches die geeignete Methode für ihre Behandlung, 3. welche förderlichen Materialien für ihr Studium zu Gebote ständen. Er nennt Religion eine Vorstellung des Unendlichen unter solchen Erscheinungen, welche den sittlichen Charakter des Menschen zu beeinflussen im Stande sind, und führt den Nachweis, dass sich bei allen Naturvölkern religiöse Vorstellungen nothwendigerweise bilden müssten. Als die geeignetste Behandlung des Gegenstandes seiner Untersuchungen stellt er die historische hin. Und das Material für das Studium der natürlichen Religion sind ihm Sprache, Mythus, Sitten und Gebräuche und heilige Bücher. — Was er an Thatsächlichem für die Beschäftigung mit dem Gegenstande beibringt, ist für Gläubige wie Ungläubige von hohem Interesse; und da das Buch im Ganzen wissenschaftlich objectiv gehalten und nur selten in theologischer Hinsicht polemisch ist, kann es zum Studium nur empfohlen werden, welch' letzteres durch ein ausführliches Register sehr erleichtert wird.

K. F. J.

Eduard Kulke, Zur Entwicklungsgeschichte der Meinungen. Verlag von Carl Reissner. Leipzig 1891. — Preis 2 Mk.

In der vorliegenden Schrift finden sich manche wichtige Anklänge an die Ansichten, welche ich in meinem Artikel „Ueber die Entstehung der Denkformen“ in No. 15 (S. 145) Bd. VI (1891) der „Naturw. Wochenschr.“ entwickelt habe, wenn ich auch in anderen wesentlichen Punkten abweiche, die ich aber hier nicht berühren will.

Dass übereinstimmende Meinungen immer auf Gebieten herrschen, die die dringenden Bedürfnisse des menschlichen Lebens betreffen, während ein Auseinandergehen erst auf Gebieten stattfindet, die in dieser Beziehung indifferent sind, ist ohne Weiteres verständlich. Verfasser macht nun nachdrücklich darauf aufmerksam, dass ein solcher Widerstreit der Meinungen, wie er heutzutage beobachtet wird, aus dem Grunde bei dem Menschen der allerersten Urzeit nicht möglich war, weil sich bei diesem Alles ausschliesslich um den Kampf um's Dasein drehte: „So lange das Streben nach Befriedigung der dringendsten Bedürfnisse das einzige blieb, welches das Denken der Menschen beschäftigte, konnte die durchgängige Uebereinstimmung in ihren Meinungen auch gar nicht durchbrochen werden.“ . . . „Diese Möglichkeit trat nicht eher hervor, als bis die Menschen anfingen ihre Gedanken auf Dinge und Erscheinungen zu richten, welche mit den dringenden Bedürfnissen und deren Befriedigung in keinem unmittelbaren Zusammenhang standen.“ Erst hier können gewisse subjective Eigenthümlichkeiten des Individuums hervortreten. Durch Schaden wird man klug; wo ein Schaden mit einer falschen Meinung nicht verknüpft ist, bleibt man eben unklug. Beginnt eine subjective Meinung eines Einzelnen die Gesammtheit aus irgend einem Grunde zu interessiren, so tritt der Moment ein, wo sich die religiösen Vorstellungen zu bilden beginnen. Denn ist z. B. die Sonne ein Wesen, das sein dem Menschen unentbehrliches Licht und seine ebenso unentbehrliche Wärme, wenn es wollte, auch vorenthalten konnte, so musste man es verehren und anbeten; war sie ein von unsichtbarer Hand geworfener Gegenstand, so musste jenes Wesen verehrt und angebetet werden, das die Macht besass, solches zu vollbringen: es kam nur darauf an, für welche dieser subjectiven Meinungen sich die Gesammtheit oder ein Theil der Gesammtheit (Kastenbildung) entschied.

In dem II. „Ueber die Möglichkeit einer Correctur der Meinungen“ überschriebenen Kapitel macht Kulke zunächst auf die praktisch viel zu wenig durchgeführte Unterscheidung von Gefühls- und Verstandesurtheilen aufmerksam. Nur die letzteren können natürlich irrig oder der Wahrheit entsprechend sein. Man hört aber immer und immer wieder von Verirrung des Gefühls, von Geschmacksverirrung reden, während doch das Gefühl oder der Geschmack dem Irrthum gar nicht unterworfen sein kann. Dann geht Verfasser auf die Möglichkeit einer Correctur der Verstandesurtheile ein.

Das III. Kapitel beschäftigt sich mit der praktischen Lebensgestaltung auf Grundlage der Meinungen. P.

— — —

Adolf Engler, Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. Eine Uebersicht über das gesammte Pflanzensystem mit Berücksichtigung der Medicinal- und Nutzpflanzen. Grosse Ausgabe. Gebrüder Borntträger (Ed. Eggers) Berlin 1892. — Preis 2,80 Mk.

Wir zeigen das Heft nur kurz an, da wir die Absicht haben, noch ausführlich speziell auf das in demselben zur Darstellung gelangte Pflanzensystem zurückzukommen. Die Familien-Diagnosen sind in Englers Syllabus ausführlicher als im Syllabus Eichler's, wie er überhaupt mehr enthält als dieser. Die Florideen hat Schmitz bearbeitet. Die neben der vorliegenden „grossen Ausgabe“ erschienene „kleine Ausgabe“ ist vorzugsweise für den Gebrauch von Medicinern und andern bestimmt, die sich weniger eingehend mit Botanik beschäftigen können.

Wilhelm Vaubel, Das Stickstoffatom. Verlag von Johann Ambrosius Barth (Arthur Meiner). Leipzig 1891.

Am Schlusse dieser kleinen Abhandlung bittet der Verfasser um Nachricht bei der Beurtheilung derselben und daran thut er wohl. Ausgehend von Voraussetzungen, die wenig erwiesen, zum Theil sogar höchst unwahrscheinlich sind, schafft er eine bestimmte Form des Stickstoffatoms. Er ist nämlich der Ansicht, dass die Materie einheitlich, die Verschiedenheit der Elemente aber nicht, wie es alsdann nach allen beobachteten Thatsachen wahrscheinlich wäre, durch verschiedenen Verdichtungszustand, sondern durch die verschiedene Form und Grösse ihrer Atome bedingt sei. So tauchen die ältesten Ansichten griechischer Philosophen, in unklaren Köpfen, die das Rüstzeug exacter Forschung geringschätzen, sporadisch immer wieder auf. Vaubel will uns mit einem kolossalen Gedankensprung, den er ganz gemüthlich „nur einen Schritt“ nennt, an Stelle des van't Hoff'schen Bildes, welches die Bindungsrichtungen des Kohlenstoffatoms als vom Mittelpunkt eines regulären Tetraëders nach dessen 4 Ecken verlaufend darstellt, dieses Atom selbst in Form eines solchen Tetraëders unterschieben. Darauf wird dann ein Benzolschema begründet, wieder unter der als selbstverständlich geltenden, wenn auch thatsächlich durchaus nicht wahrscheinlichen Voraussetzung, dass die Kohlenstoffatome eng aneinander gepresst ohne Zwischenraum sich befinden. Da nun im Pyrol ein Stickstoffatom an Stelle zweier Kohlenstoffatome des Benzols steht, so berechnet sich daraus für das Stickstoffatom die Länge einer Seite zu 1,732 (Seite des Kohlenstofftetraëders = 1) und, da im Pyridin Anlagerung an Stelle eines Kohlenstoffatoms ohne Freibleiben von Verwandtschaftseinheiten stattfindet, muss es Seiten = 1 und Winkel = 60° haben. Aus den Atomgewichtsverhältnissen war ferner die Grösse des Stickstoffatoms zu $^7/_{72}$ berechnet. Dass die auf Grund dieser Voraussetzungen construirte Figur eine recht abenteuerliche Form (etwa wie ein geöffneter Storchschnabel) besitzt, kann nicht Wunder nehmen. Dieselbe soll allen Eigenschaften des Stickstoffs entsprechen; doch sei darauf hingewiesen, dass nicht, wie Vaubel behauptet und wie es die Theorie, die Richtigkeit seiner Ansichten vorausgesetzt, erfordert, an seinem Körper zweierlei, sondern dreierlei Ecken vorhanden sind, nämlich: eine mit 2 kurzen, 2 langen Kanten; zwei mit 2 kurzen, 1 langen Kante; zwei mit 3 kurzen Kanten. Unter diesen Umständen erübrigt es sich, auf die weiteren Versuche des Verfassers betreffend die Construction stickstoffhaltiger Molecüle, die er auf einer mit etwa 25 Figuren verzierten Tafel veranschaulicht, des Näheren einzugehen.

Spiegel.

Eugen Gelcich, Die Uhrmacherkunst und die Behandlung der Präcisionsuhren. A. Hartleben's Verlag. Wien, Pest, Leipzig, 1892. — Preis 10 Mk.

Der chemisch-technischen und der elektrotechnischen Bibliothek stellt der oben genannte Verlag nun auch eine mechanisch-technische Bibliothek zur Seite, welche den Zweck verfolgt, technisch gebildeten Fachleuten eine Sammlung gediegener Werke zu liefern, welche die einzelnen mechanisch-technischen Disciplinen nach dem neuesten Stande der Kunst und Wissenschaft zur Darstellung bringen. Der uns zur Besprechung vorliegende zweite Band derselben stellt sich als ein Handbuch der Uhrmacherkunst dar, das nicht allein für den Uhrmacher, sondern namentlich auch für alle, welche mit Zeitmessung, insbesondere mit Präcisionsuhren umzugehen haben. Astronomen, Hydrographen, Nautiker, Meteorologen, Techniker und reisende Geographen kommen hierbei vor allem in Betracht.

Der Verfasser hat sein Augenmerk sichtlich auf möglichst grosse Vollständigkeit und auf eine gefällige Darstellung gerichtet. Eine grosse Zahl (249) sehr genau ausgeführter Abbildungen ergänzen die textliche Darstellung in wünschenswerther Weise. Die Rücksicht auf die erstrebte Vollständigkeit lässt sich schon äusserlich an der Disponirung des zu berücksichtigenden reichen und mannigfachen Materials erkennen. Nachdem wir in einem umfangreichen ersten Theile mit den in Betracht kommenden allgemeinen astronomischen, physikalischen und technologischen Grundlehren bekannt geworden sind, lernen wir im zweiten Theile in allgemeiner Beschreibung die verschiedenen Arten von Uhren, die Pendel-, die Taschen- und die Stutzuhren kennen. Der dritte Theil des Werkes führt uns in die eigentliche Uhrmacherkunst ein; von der Lehre von den Eingriffen bis zu den Compensationen und Hemmungen gewinnen wir einen tieferen Einblick in die sinnreichen Constructionen und Berechnungen der Uhren, und wir erkennen, dass die Uhrmacherkunst zwar eine Kunst, aber vor allem eine Anwendung der Lehren der höheren Mechanik darstellt. Nachdem wir darauf im vierten Theile mit einigen besonderen Uhren bezw. Constructionen derselben bekannt geworden sind, wird uns im fünften Theile die Regulirung und Behandlung der Präcisionsuhren vorgetragen. Dieser Abschnitt beansprucht, wie schon bemerkt wurde, das weiteste Interesse. Der Verfasser hat hier u. a. auch die Normen für die Concurrenzprüfungen an der deutschen Seewarte und das Regulativ für die Prüfung von Präcisions-Taschenuhren durch die deutsche Seewarte aufgenommen. Eine eingehende Behandlung erfährt auch der Einfluss des Magnetismus auf Uhren. Die Verbindung der Uhr mit anderen Mechanismen (wohin Schlag-, Repetir- und Kalenderwerke, Uhren für die Registrirung von Zeitbeobachtungen, Weckeruhren sowie besondere Kunstuhren zu rechnen sind), wird im sechsten Theil eingehend vorgetragen, während wir im siebenten und letzten Theile mit besonderem Interesse noch die elektrischen und pneumatischen Uhren kennen lernen, die neuerdings immer weitere Verbreitung finden.

Soweit sich übersehen lässt, hat der Verfasser die neuere Litteratur sehr gewissenhaft benutzt; er dürfte darin auch so bewandert sein wie nur wenige. Es unterliegt für uns keinem Zweifel, dass sein mit sichtlicher Liebe und grossem Fleiss verfasstes Handbuch die verdiente Verbreitung und Aufnahme finden wird. A. G.

Bruno Borchardt, Grundriss der Physik zum Gebrauch für Mediciner. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart, 1892. — Preis 3 Mk.

Der vorliegende Grundriss schliesst sich, soweit der Ref. erkennt, z. T. an die Vorlesungen des Herrn Prof. Kundt an und zeigt dies namentlich darin, dass das Energieprincip vorangestellt wird und aus demselben die wichtigsten Sätze der Mechanik hergeleitet werden. Man kann an dem kleinen Grundriss des Verfassers, der uns ja schon durch seine Einleitung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung an dieser Stelle bekannt geworden ist, überrascht erkennen, wie ungemein leicht und einfach sich die ganze Darstellung unter diesem Gesichtspunkte gestaltet. Für die mathematisch nur wenig Geschulten dürfte sich das kleine Werk wohl als recht zweckmässig erweisen, namentlich also auch für das vom Verfasser ins Auge gefasste engere Publicum: die Studirenden der Medicin; vielleicht auch für gewisse Kategorien der Candidaten des höheren Lehrfachs. A. G.

Imperial university of Japan. The Calendar for the year XXIV—XXV Meiji (1891—92.) Tokjo 1892. Der Kalender bringt zwei Pläne, der eine den zur Universität, der andere den zum „Agriculture College" gehörigen Complex zur Darstellung bringend; er giebt eine Uebersicht über die Universitäts-Verhältnisse und gestattet namentlich dem dort Studirenden eine bequeme Einsicht in alles, was ihn interessiren muss, auch in den Gang der Examina u. a., sodass der europäische Student, der soviel herumtappen und herumsuchen muss, bevor er sich Klarheit über das verschaffen kann, was ihn nahe angeht, seinen japanischen Commilitonen um diesen Kalender beneiden kann.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. — Die Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der römischen Academie der Wissenschaften bringen in dem ersten Semester dieses Jahres eine Reihe interessanter Abhandlungen, von welchen besonders hervorgehoben seien: Capelli, neuer Beweis des Satzes über die Polar-Entwicklung algebraischer Formen mit mehreren Reihen von Variabeln; Ascoli, über die Elasticität und über den elektrischen Widerstand des Kupfers; Frattini, zwei Lehrsätze der Zahlentheorie und ihre geometrische Anwendung (die Theoreme beziehen sich auf ganzzahlige Lösungen gewisser unbestimmter Gleichungen zweiten Grades); Vicentini, Lichterscheinungen, hervorgebracht in verdünnten Gasen durch elektrische Entladungen; Mingazzini, Classification der Cocciden und Gregarinen; Grimaldi, über die Methode von Cailletet und Colardeau zur Bestimmung des kritischen Punktes; Beltrami, über den analytischen Ausdruck des Huygenschen Princips; Tonelli, über die Auflösung der Congruenz $x^2 \equiv c \pmod{p^\lambda}$; Morera, allgemeine Lösung der unbestimmten Gleichungen des Gleichgewichtes eines continuirlichen Körpers (mit einem Zusatz von Beltrami); Guglielmo, Beschreibung eines neuen Apparats zur Messung der iseutropischen und isothermischen Compressibilität fester und flüssiger Körper (Angabe eines neuen Piezometers, das mehrere Vorzüge zu bieten scheint); Pincherle, über die linearen Differenzialformen; Marcolonge, Lösung zweier Probleme bezüglich der Deformation einer homogenen isotropen Kugel; Padowa, über die Theorie der Capillarität; Ascoli, über die Zähigkeit des Eisens bei verschiedenen Temperaturen. Ausserdem sei noch auf den Bericht über die feierliche Sitzung vom 5. Juni d. J. aufmerksam gemacht, die in Gegenwart des Königs stattfand.

Physikalische Revue, herausgegeben von L. Grätz. Verlag von J. Engelhorn, Stuttgart 1892. Im Verfolg unserer früheren Erwähnung der physikalischen Revue machen wir heute auf den Inhalt der Hefte 7, 8, 9 dieses Jahres aufmerksam, die dem Halbjahrs-Bande II angehören.

Es enthalten:

Heft 7: Batelli, über die thermischen Eigenschaften der Dämpfe; Amagat, über die Bestimmung der Dichtigkeit der verflüssigten Gase und ihrer gesättigten Dämpfe. Kritische Elemente der Kohlensäure; Stoletow, über den kritischen Zustand der Körper; Le Chatelier, über die optische Messung hoher Temperaturen; Lees, über die Wärmeleitungsfähigkeit von Crystallen und anderen schlechten Leitern; Jannettaz, über die Fortpflanzung der Wärme in krystallisirten Körpern; Poynting, über den Zusammenhang zwischen dem elektrischen Strom und den elektrischen und magnetischen Inductionen im umgebenden Feld.

Heft 8: Lon Rayleigh, über die relative Dichtigkeit von Wasserstoff und Sauerstoff; —, zur Frage der Stabilität von Flüssigkeitsströmen; Batelli, über die thermischen Eigenschaften der Dämpfe (Untersuchung der Dämpfe des Schwefelkohlenstoffes in Bezug auf die Gesetze von Boyle und Gay-Lussac); Brown, über die Potentialdifferenz von auf einander reagirenden Flüssigkeiten; Poynting; über den Zusammenhang zwischen dem elektrischen Strom und den elektrischen und magnetischen Inductionen im umgebenden Feld (Schluss); Trouton und Lilly, eine Methode zur Bestimmung der Dielectricitätsconstante; Perot, Messung der Dielektricitätsconstante durch elektromagnetische Schwingungen; Pupin, über elektrische Entladungen durch mässig verdünnte Räume und über coronaähnliche Entladungen.

Heft 9: Cailltet und Colardeau, experimentelle Untersuchungen über den Fall von Körpern und über den Widerstand der Luft gegen ihre Bewegung. Am Eiffelthurm ausgeführte Versuche; Lea, Spaltung des Silberhaloidmoleküls durch mechanische Kraft; Mascart, über den Regenbogen; Liveing und Dewar, über das Spectrum des flüssigen Sauerstoffs und die Brechungsindices des flüssigen Sauerstoffs, des Stickoxyds und des Aethylens; Barus, die Messung hoher Temperaturen; Le Chatelier, über das Princip der grössten Arbeit; Bartoli und Stracciati, über die specifische Wärme des unterkühlten Wassers; Pionchon, über die specifische und die latente Schmelzwärme des Aluminiums; Barus, die Aenderung der Wärmeleitungsfähigkeit beim isothermischen Uebergange vom festen zum flüssigen Zustande; Pisati, experimentelle Untersuchungen über die Fortpflanzung der magnetischen Strömung; Bragg, die „elastische" Methode der Behandluug elektrostatischer Probleme; Bichat und Blondlot, Notiz über das absolute Elektrometer mit continuirlichen Angaben; Blondlot, über die Fortpflanzunsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen in isolirenden Medien und über die Maxwellsche Beziehung.

Gutberlet, C., Lehrbuch der Philosophie. 2. Aufl. Münster. 3 M.
Hintzmann, E., Flora der Blütenpflanzen der Magdeburgischen Gegend. Magdeburg. 2,40 M.
Hirsch, A., Zur Theorie der linearen Differentialgleichung mit eindeutigem Integral. Königsberg. 0,20 M.
Hüeber, Th., Fauna germanica. Berlin. 3 M.
Jentzsch, A., Kurze Begleitworte zur Höhenschichtenkarte von Ost- und Westpreussen. Königsberg. 0,20 M.
Karte, topographische des Königsreichs Sachsen. 1 : 25,000. Sect. 26. Liebertwolkwitz. Leipzig. 1,50 M.
Knoll, Ph., u. **A. Hauer,** Ueber das Verhalten der protoplasmaarmen und priotoplasmareichen, quergestreiften Muskelfasern unter pathologischen Verhältnissen. Leipzig. 2,60 M.
Koch, L., Mikrotechnische Mittheilungen. Berlin. 1,50 M.
Kohl, C., Rudimentäre Wirbelthieraugen. Cassel.
Kowalevsky, A., Ein Beitrag zur Kenntniss der Excretionsorgane der Panitpoden. Leipzig. 1 M.
—.— Einige Beiträge zur Bildung des Mantels der Ascidien. Ebd. 2,15 M.
Krasser, F., Ueber die Structur des ruhenden Zellkernes. Leipzig. 50,0 M.

Berichtigung.

In der Figur 2 des Lepidodendron-Polsters auf S. 429 ist die Anheftungsstelle der Ligula aus Versehen nicht zur Darstellung gekommen. Sie befindet sich zwischen dem mit L. bezeichneten Dreieck, welches Stur als die dem Insertionspunkt des Sporangiums entsprechende Stelle deutet und der Blattnarbe N. Die Ligula-Narbe befindet sich in unmittelbarster Nähe der oberen Ecke der Blattnarbe als punktförmiges Gebilde. Sie kann als Grübchen oder kleiner Höcker auftreten, so dass die Bezeichnung Ligulargrube nicht in allen Fällen passend erscheint. P.

Inhalt: Prof. Dr. H. Schubert: Mathematische Spielereien in kritischer und historischer Beleuchtung. (Forts. und Schluss von No. IV.) — Ueber die Regenwürmer der Umgebung von Berlin. — Die Algen und Thiere des Gr. Plöner Sees. — Ueber Dammar und Dammar liefernde Pflanzen. — Altes und Neues über Vanille. — Ein Spiritusbrenner. (Mit Abbild.) — Einige Eigenschaften des getrockneten Schwefelwasserstoffgases. — Mineralchemische Studien. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** F. Max Müller: Natürliche Religion. — Eduard Kulke: Zur Entwicklungsgeschichte der Meinungen. — Adolf Engler: Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmaceutische Botanik. — Wilhelm Vaubel: Das Stickstoffatom. — Eugen Gelcich: Die Uhrmacherkunst und die Behandlung der Präcisionsuhren. — Bruno Borchardt: Grundriss der Physik zum Gebrauch für Mediciner. — Imperial university of Japan. — Atti della Reale Accademia dei Lincei. — Physikalische Revue. — Liste. — **Berichtigung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

= Soeben erschien der erste Band von =

MEYERS
KLEINES
KONVERSATIONS-LEXIKON

Fünfte, neubearbeitete und vermehrte Auflage.
2400 Lexikon-Seiten mit 78,000 Artikeln und vielen hundert Abbildungen, Karten, Chromotafeln u. a.
3 Bände in Halbfranz geb. zu je 8 Mk. = 4 Fl. 80 Kr.
oder auch 66 Lieferungen zu je 30 Pf. = 18 Kr.
Die erste Lieferung zur Ansicht. — Prospekte gratis.
Verlag des Bibliograph. Instituts in Leipzig u. Wien.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

PATENT BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, SW. Friedrichstr. 23

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in Nahrungsmittel-, sowie Harnanalyse, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Soeben erschien:
Die Lufthülle
der Erde, der Planeten
und der Sonne.
Von
L. Graf von Pfeil.
54 Seiten gr. 8°.
Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhdlg.
in Berlin SW. 12.

Auflage 36 000!
Berliner
Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung.
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:
1. Deutsch. Hausfreund, illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. Mode und Handarbeit, 8seitig mit Schnittmuster: monatlich.
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, zehntägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, vierzehntägig.
6. Die Hausfrau, 14tägig.
7. Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutsch. Rechtsspiegel Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.
kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.
Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der hervorragendsten Autoren.
Anzeigen sind von sicherer Wirkung!
Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Patent-Technisches und Verwerthungs-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr 23

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
In unserem Verlage erschien:
Vierstellige
Logarithmentafeln.
Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.
24 Seiten. Taschenformat.
Preis geheftet 50 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:
Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg.
1808 — 1892.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:
Die
Bakterien und die Art ihrer Untersuchung
von
Dr. Robert Mittmann,
(Schüler des Professor Koch.)
Mit 8 Holzschnitten.
(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")
Preis 1 Mark.

Carl Zeiss,
— Optische Werkstätte. —
Jena.
Mikroskope
und
Mikrophotographische Apparate
erster Qualität,
in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.
Illustrirter Katalog gratis und franco.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

Zweite vermehrte Auflage.

52 Seiten gr. 8°. Preis 60 Pf.

Die

ethischen Gesellschaften.

Ein Vortrag

gehalten in Berlin am 3. Juli 1892

von

Dr. Felix Adler

aus New-York.

17 Seiten gr. 8°. Preis 25 Pf.

(In der ersteren Schrift ist dieser Vortrag mit abgedruckt.)

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Soeben beginnt zu erscheinen:

Alldeutschland

in Wort und Bild.

Eine malerische Schilderung unserer deutschen Heimat

von

August Trinius.

Vollständig in 52 Lieferungen à 30 Pf.

Mit einem farbigen Titelbild und mehreren Hundert der vorzüglichsten Illustrationen.

Die Weserzeitung urteilt über das Werk:

„Wir besitzen eine ganze Reihe sogenannter Prachtwerke, die in mächtigem Folioformat angelegt sind und, wie gern anerkannt sein mag, in künstlerischer und literarischer Beziehung uns treffliche Bilder von einzelnen Gebieten des Vaterlandes geben. Aber es ist ein eigen Ding um solche Prachtwerke. Zunächst sind sie selbstverständlich auch „pracht theuer", und wenn man sie dann glücklich erworben, was ist ihr Schicksal? Sie leiden unter den Fehlern ihrer Vorzüge und — verfehlen ihren Beruf. Es ist der Wenigsten Sache, in einem solchen Folianten zu lesen, was, ehrlich zu reden, auch herzlich unangenehm ist. Und so bleibt denn im Grunde von allen diesen an sich in der That recht verdienstlichen Werken nichts übrig für den glücklichen Besitzer, als der reich mit Gold verschnörkelte Einband, in dem sie auf irgend einem Tische paradiren. Höchstens daß einmal einer, dem es beim Antichambriren langweilig geworden, ohne weiteres Interesse darin blättert. — Es ist aber doch gewiß wünschenswerth, daß ein Volk auch seine Heimath in ihrer Schönheit kenne. Diese Kenntniß muß ihm vermittelt werden durch ein bequem handliches Buch, indem man auch wirklich lesen kann. Und das Wort muß unterstützt werden durch nicht allzu sparsam dargebotene gute, klare bildliche Darstellungen. Dann wird ein solches Buch eine wirkliche Existenzberechtigung haben und Freunde finden Land auf und Land ab, wenn es außerdem daran gedacht hat, daß die Zeit eine harte ist und gar viele unter uns an prätentiös theuren, wenn auch noch so guten literarischen Erzeugnissen mit Bedauern vorübergehen müssen. — Diesen Forderungen finden wir voll Genüge gethan in dem trefflichen Werke, welches uns August Trinius, der Vielgewanderte, eben darbietet. In jener klaren Sprache, die aus der sicheren Kenntniß des Gegenstandes erwächst, und mit der liebevollen Wärme, die eine Frucht der warmen Freude am Vaterlande ist, schildert er uns die Heimath in einer Wanderung durch all' ihre Gauen. — Es ist uns besonders sympathisch, wenn er seinen Gang im Weserlande, im Teutoburger Walde, beginnt. Hier an diese Wälder knüpfen sich alte Erinnerungen des Volkes, durch welche die Schilderung der schönen Natur in fesselnder Weise sich belebt. Ein liebevolles Eingehen auf das Leben, wie es sich heutzutage noch in den Städten und Dörfern der Niedersachsen und Westfalen gestaltet, bringt uns in der That Land und Leute so nahe, daß wir, der Gegenwart auf Augenblicke vergessend, mit dem Verfasser durch den Wald und über das Moor zu wandern meinen. Und die in der That vorzüglichen Illustrationen helfen ihrerseits trefflich zur Vervollständigung dieses Eindrucks. — So haben wir es denn wirklich mit einem schönen und guten Buche zu thun, das auch demjenigen, den Beruf und Leben an die Scholle banden, die Schönheiten der Heimath in herzerfrischender Weise nahebringt. Besser als sogenannte Geschichtsbücher, die in der jeweils von oben approbirten Darstellung dem Volke und der Jugend den Lebensgang der deutschen Nation darstellen, wird dieses Buch reinen Sinn für das Vaterland wecken und erhalten, weil es in so hohem Maße dem Leser die Freude an der Heimath vermittelt, und gerade darum möge es, was der geringe Preis ja auch ermöglicht, in recht weite Kreise der Volksgenossen dringen."

Jede Buchhandlung nimmt Bestellungen auf das Buch entgegen und teilt auf Wunsch Heft 1 zur Ansicht mit.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW., Zimmerstraße 94.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System der formalen und realen Logik.

Von

Dr. Georg Ulrich.

91 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet

ist das Buch:

Deutsch-Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,

Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, gebunden 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 30. Oktober 1892. | Nr. 44.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers.*)

Von Dr. W. Weltner, Custos an der zoologischen Abtheilung des Kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin.

Am 15. April dieses Jahres ist am Grossen Ploener-See in Holstein die von Dr. O. Zacharias ins Leben gerufene biologische Station eröffnet worden. Es wird uns in diesem Institut etwas geboten, was bisher in Deutschland nicht möglich war: unmittelbar an einem grossen Süsswasserbecken dem Studium der lakustrischen Thier- und Pflanzenwelt nach jeder Richtung hin obzuliegen. Das ist der grosse Vortheil dieser Anstalt vor den zoologischen und botanischen Instituten unserer Universitäten, denn keine von ihnen liegt so nahe an einem grösseren Süsswasserbecken, als dass von ihnen aus umfassende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Fauna und Flora, über Bau und Entwickelungsgeschichte und über die Biologie der Süsswasserorganismen mit Erfolg betrieben werden können. Auch sind, wie schon Dr. Matzdorff (Helios 1891) hervorgehoben hat, diese Institute in erster Linie Lehrinstitute, und ich wüsste auch nicht, dass jemals von einem Universitätsinstitute aus eine systematische Durchforschung eines Süsswasserbeckens ausgeführt worden ist. Es kann kein Zweifel darüber herrschen, dass die meisten Untersuchungen über die Lebewelt irgend eines Gewässers nur dann von Erfolg sind, wenn die Studien dauernd betrieben werden können; das ist nur möglich durch ununterbrochenen längeren Aufenthalt an demselben. Die ausgedehntesten Untersuchungen, welche wir über die Fauna eines grösseren Sees besitzen, die von Forel über den Genfer See, sind daher auch nicht in der Académie des sciences à Lausanne gemacht worden, sondern gingen von dem unmittelbar am See gelegenen Morges aus, wo Forel seine Arbeitsstätte aufgeschlagen hatte.

Wer die Thiere und Pflanzen des Meeres studiren will, muss ans Meer gehen. Nur ausnahmsweise wird es geboten, lebendes Material aus dem Meere über Land zu senden und in Seewasseraquarien zu züchten. Die darin gehaltenen Thiere und Pflanzen entbehren der natürlichen Existenzbedingungen. Seit lange hat man daher maritime biologische Stationen gegründet, deren erste von Anton Dorn in Neapel 1870 errichtet wurde. Sieht man von den maritimen Stationen ab, welche vorwiegend Fischereizwecken dienen — Deutschland besitzt je eine solche an der Nord- und Ostsee — so beläuft sich die Anzahl der am Meere befindlichen biologischen Institute auf 37. Sie vertheilen sich auf folgende Länder. An der Küste von Frankreich liegen elf, von Grossbritannien sechs, von Nordamerika fünf, von Russland drei, von Italien zwei, von Oesterreich zwei (eine in Triest, die andere dem Berliner Aquarium gehörige in Rovigno), von Algier, Belgien, Dänemark, Holland, niederländisch Indien, Japan, Norwegen und Schweden je eine. Rechnen wir hierzu noch die im Werden begriffene Station auf Helgoland und vergegenwärtigen wir uns, dass die Universitäten, welche am Meere gelegen sind, wie Kiel und Christiania, auch zugleich maritime Stationen sind, und dass das Aquarium zu Amsterdam mit einer biologischen Station verbunden ist, so erhellt, dass die Zahl der Institute, welche dem Studium der marinen Thier- und Pflanzenwelt obliegen, recht bedeutend ist.

Angesichts dieser Hülfsmittel, welche man zur Erforschung der Organismen im Meere für nöthig erachtet hat, fragt man sich, haben nicht auch lakustrische Stationen volle Berechtigung? Oder lassen sich, wie schon eingangs angeregt, etwa in einem Universitätsinstitute, welches nicht unmittelbar an einem See liegt, oder in einer entfernt vom See gelegenen Privatwohnung faunistische und biologische Studien in solch umfassender Weise betreiben, wie man sie an Ort und Stelle aus-

*) Nach dem gleichnamigen Werk: „Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers." Einführung in das Studium derselben. Unter Mitwirkung von Apstein, Borcherding, Clessin, Forel, Gruber, Kramer, Ludwig, Migula, Plate, Schmidt-Schwedt, Seligo, Vosseler, Weltner und Zschokke herausgegeben von Dr. O. Zacharias. 1. Bd. 380 S., 79 Fig.; 2. Bd. 369 S., 51 Fig. Leipzig, J. J. Weber, 1891. 24 Mk. — Die J. J. Weber'sche Verlagsbuchhandlung hat uns die im Folgenden gebrachten Abbildungen aus dem Werke freundlichst zur Verfügung gestellt, wofür wir an dieser Stelle unseren Dank aussprechen. W.

Bei der Besprechung sind originale Bemerkungen des Herrn Autors eingeflossen, die uns veranlasst haben, den Artikel an dieser Stelle zu bringen. Red.

führen kann? Ich beantworte die erste Frage mit ja und die letzte mit nein, und will diese Ansicht näher begründen. Wer sich mit faunistischen Untersuchungen beschäftigt, wird bald inne, dass es grosse Opfer an Zeit und Geld kostet, den Bestand an den verschiedenen Thierarten auch nur eines grösseren Gewässers festzustellen. Mit gelegentlichen Excursionen kommt man hier nicht aus, und selbst wenn man diese planmässig durchführt, wird man bald merken, dass es durchaus nicht so leicht ist, alle Arten einer einzigen, selbst nur kleinen Thiergruppe habhaft zu werden. Das liegt daran, weil sich erstens nicht alle Thiere und Pflanzen eines Sees zu allen Zeiten während des Jahres finden. Die einen erscheinen früher, die anderen später; sehr viele finden sich freilich während des ganzen Sommers beisammen. Einige treten nur massenhaft im Frühjahr, zur Zeit ihrer Fortpflanzungsperiode auf, nach derselben scheinen sie zu verschwinden, und man muss ihnen schon besondere Aufmerksamkeit schenken, um sie zu erlangen. Diese Wahrnehmungen macht jeder, der sich einige Zeit mit faunistischen Excursionen beschäftigt, und es ist ganz unnöthig, hier noch Beispiele anzuführen. Es genügt auch nicht, die Excursionen nur auf ein Jahr auszudehnen, man muss mehrere Jahre sammeln, bevor man seine Arbeit abschliessen kann, denn man darf so leicht nicht davon überzeugt sein, dass Arten, welche in benachbarten Seengebieten vorkommen, und welche man in dem untersuchten See vermisste, auch wirklich hier fehlen. Oft lässt ein glücklicher Umstand nach Jahren eine bis dahin nicht gefundene Art entdecken, von der man ohne zwingenden Grund nicht annehmen wird, dass sie erst kürzlich eingewandert sei. Es ist eben viel leichter, die Anwesenheit der Reblaus in einem Weinberge festzustellen, als nachzuweisen, dass sie wirklich fehlt. Auch noch ein anderer Umstand kommt hinzu, welcher die faunistische Untersuchung eines Sees erschwert. Es ist dieser das Verschwinden und Wiederauftreten einzelner Arten. Ich führe hierzu ein Beispiel an. Im Tegeler See bei Berlin wurde Cristatella mucedo jahrelang gefunden und kam hierauf in einem Jahre trotz aller Nachforschung nicht zur Beobachtung. Pasithea rectirostris, eine Cladocere, fand ich einmal in der Nähe von Strassburg i. Els., sie konnte später an derselben Localität nicht wieder erbeutet werden.

Soviel geht wohl aus diesen Ausführungen hervor, dass man viele und mehrere Jahre hindurch sammeln muss, um ein möglichst vollständiges Bild der in einem grösseren stehenden Gewässer lebenden Organismen zu geben. Nur durch ein solches systematisches Sammeln wird sich auch die Vertheilung derselben und ihr zeitliches Auftreten, ihre Abhängigkeit von einander, bestimmen lassen. Wie beschwerlich ist aber das Sammeln in dieser Weise, wenn man sich nicht an Ort und Stelle dauernd aufhalten kann. Der ständige Wohnsitz an dem zu erforschenden Gewässer ist aber nicht nur erwünscht, sondern unter Umständen geradezu erforderlich. Viele Organismen lassen sich ja nur lebend bestimmen. Protozoen, Hydreen, Turbellarien und auch die Rotatorien, andere nur dann, wenn man neben conservirtem Material lebendes zum Vergleich herbeiziehen kann. Ich will einmal den Fall setzen, wir sind von einer Excursion zurückgekehrt und haben mit dem Gazenetz lebendes Material aus der Uferfauna eines Sees nach unserem entfernt von demselben liegenden Laboratorium gebracht. Wir vertheilen die Beute in einzelne Aquarien und durchmustern es. Wir finden Angehörige verschiedener Thiergruppen, Rhizopoden, Infusorien; Hydren und Mollusken, welche mit Pflanzentheilen oder von ihnen abgestreift in das Netz gerathen sind; weiter Strudelwürmer und höhere Würmer, Cladoceren, Copepoden, Cyprididen, Gammarus und Asellus, Räderthiere und Wassermilben. Vielleicht stossen uns auch Wimperlarven von Schwämmen, Saugwürmern, Bandwürmern, Moosthieren und Dreissenen auf, der grossen Zahl von Insecten und ihrer Larven und Nymphen garnicht zu gedenken. Wir beginnen die systematische Bestimmung unseres Fanges und müssen uns, angesichts des reichen Materiales, mit einer der genannten Abtheilungen begnügen, deren Repräsentanten am leichtesten und sichersten im lebenden Zustande bestimmt werden müssen. Aber ehe wir auch nur mit einer Gruppe fertig sind, hat sich der Bestand in den Aquarien verändert, ein Theil der Thiere ist gestorben, andere, welche man vorher wahrgenommen hatte, lassen sich nicht mehr auffinden. Wir hatten nun zwar schon während unserer Excursion einen Theil des gesammelten Materiales sogleich in starkem Spiritus conservirt, aber wir können davon im gegebenen Falle nichts verwerthen. Was bleibt übrig? Wir müssen wieder einen Ausflug machen, um das Fehlende zu ergänzen. Aber nun tappt man im Ungewissen, denn man weiss nicht, ob man das Gewünschte finden wird. Ich habe hier nur von den Bewohnern der littoralen Zone gesprochen und muss noch der pelagisch lebenden Organismen gedenken. Da sich diese für den Aufenthalt in Aquarien, selbst auch in den grössten, nicht eignen, so müssen sie entweder gleich nach dem Fange im lebenden Zustande oder in Spiritus conservirt bestimmt werden. Es ist aber genügend bekannt, wie schwer es ist, die pelagischen Organismen lebend nach Hause zu bringen, wenn man nicht unmittelbar am Orte wohnt, und wie schnell diese in den Aquarien zu Grunde gehen. Die meisten sterben ja schon auf dem Transport; hier ist nur dann Erfolg zu hoffen, wenn unsere Arbeitsstätte unmittelbar an dem Gewässer gelegen ist. Es ist hier nicht der Ort, auf die Vorsichtsmaassregeln einzugehen, welche man beim Sammeln und zur Züchtung pelagischer Organismen benöthigt. Wer sich darüber an einem Beispiel belehren will, sei auf den Aufsatz von Schilling, Beiträge zur Technik der Flagellaten-Forschung (Zeitschr. wiss. Mikroskopie, Bd. 8, 1891) verwiesen. Untersuchungen endlich, welche auf die qualitative Beschaffenheit und die quantitative Bestimmung des Plankton im süssen Wasser (Limnoplankton Haeckel) abzielen, wird man am besten auch in einer am See selbst gelegenen Station ausführen können. (Vergleiche das weiter unten zu besprechende Capitel von Apstein in der Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers.)

Was von den faunistischen Untersuchungen gesagt ist, gilt auch von den biologischen Beobachtungen. Ich gebe zu, dass sich sehr viele derselben auch an Thieren machen lassen, welche man in Aquarien hält, und dass man sehr viele nur auf diesem Wege machen kann, wie bei den nicht festsitzenden Thieren. Es giebt aber eine Reihe von Beobachtungen aus der Biologie frei lebender Thiere, welche in Aquarien nicht ausführbar sind. Dr. Zacharias hat in seinen verschiedenen Aufsätzen über den Zweck und den Werth lakustrischer Stationen eine ganze Anzahl Fragen aus der Biologie aufgeworfen, welche noch ihrer Lösung harren; eine Wiederholung jener Fragen erscheint mir unnöthig, um so mehr, weil man in jedem einzelnen Capitel der „Thier- und Pflanzenwelt“ genügende Anregung zur Verfolgung biologischer Probleme findet, unter denen sehr viele sind, welche sich nur durch längere Beobachtungen an einem Süsswasserbecken selbst lösen lassen. Dahin gehören die Fragen nach der Wachsthumsschnelligkeit und Lebensdauer der Wasserbewohner, nach der Art und Weise, wie sich dieselben von einem Wasserbecken zum andern verbreiten, die sehr eigenthümliche Art, wie gewisse Wasserinsecten ihren kunstvoll geformten Laich an Wasserpflanzen ablegen, Beobachtungen, welche man nicht in

Aquarien, welche ja nie die natürlichen Existenzbedingungen abgeben können, ausführen kann.

Besonders denen, welche sich mit Untersuchungen über die Thiere und Pflanzen der süssen Gewässer beschäftigen, wird die Errichtung der lakrustrischen Station in Ploen sehr erwünscht sein. Sie werden hier finden, was sie bisher vergebens zu erreichen suchten. Auch diejenigen, welchen nur ein kurzer Aufenthalt an der Station vergönnt ist, und denen es darauf ankommt, sich selbst einen Ueberblick über die Fauna oder Flora eines Süsswasserbeckens zu verschaffen, werden hier ihren Wunsch erfüllen können. Der Leiter der Ploener Station hat bereits eine Zusammenstellung der pelagischen Fauna des Sees gegeben und einige Bewohner der Uferzone namhaft gemacht, und ist seit dem vorigen Jahre eifrig bemüht, das faunistische und floristische Inventar dieses grossen Beckens aufzunehmen.*) Ich möchte dann auch noch auf eine andere bisher nicht erörterte Aufgabe der Station aufmerksam machen, durch welche sie sich gewiss ein weiteres Verdienst erwerben kann. Es betrifft dies den Vertrieb gut conservirter Süsswasserthiere und richtig bestimmter Präparate der mikroskopischen Lebewesen.

Die biologische Station in Ploen ist indessen nicht das einzige Insitut, von welchem aus die Erforschung der Lebewelt des Süsswassers nunmehr ermöglicht ist. Der erste, welcher den Gedanken, durch einen ständigen Aufenthalt an einem See Untersuchungen über die Fauna und Flora auszuführen, in die That umsetzte, ist Professor F. A. Forel gewesen, welcher seine denkwürdigen Untersuchungen über den Genfer See schon vor mehr als zwanzig Jahren in seinem Laboratorium zu Morges begann. Eine biologische Station, wie sie jetzt von Dr. Zacharias errichtet ist, nur in bescheideneren Verhältnissen, wurde zuerst von Prof. A. Fritsch in Prag und F. Perner in Elbeteinitz ins Leben gerufen. Auf Anregung des zuerst genannten Herrn liess Herr Perner eine fliegende zoologische Station anfertigen und widmete sie dem Comité für die Landesdurchforschung Böhmens. Dieses aus Holz gebaute Haus besteht aus etwa 80 Theilen und kann in $2^1/_2$ Stunden zusammengesetzt werden. Es hat 12 Quadratmeter Fläche und 2 Arbeitsplätze. Im Jahre 1888 wurde es zum ersten Male benutzt. Für die erspriessliche Durchforschung der Gewässer ist es nöthig gewesen, diese Station längere Zeit, 2—3 Jahre, an ein und demselben See stehen zu lassen (cf. Fritsch, Wiener Landwirthsch. Zeitung, 10. Januar 1891). Durch die Opferwilligkeit des Herrn Béla Freiherrn von Dercsényi ist inzwischen in der Nähe von Prag eine stabile Station erbaut worden. Böhmen besitzt somit zwei Institute, welche sich die Erforschung der lakustrischen Fauna und Flora zur Aufgabe stellt, und es wird sich hier durch die Praxis zeigen, ob die fliegende oder die stabile Station die geeignetere ist, worüber die Meinungen getheilt sind. Die Arbeiten, welche aus den böhmischen Stationen hervorgegangen und in Angriff genommen sind, beweisen ihren Nutzen und ihre Nothwendigkeit.

Auch in Amerika ist schon vor fünf Jahren durch Mr. E. P. Allis in Milwaukee ein kleines biologisches Laboratorium errichtet worden, in welchem indessen bisher keine Untersuchungen über die Fauna und Flora dieses Sees gemacht worden sind. In dieser Anstalt haben Whitman, Patten und Ayers gearbeitet.

Wer sich vor dem kürzlichen Erscheinen der Thier- und Pflanzenwelt von Dr. Zacharias über die in einem süssen Gewässer lebenden Organismen unterrichten wollte und Auskunft über Bau, Entwicklung und Eigenthümlichkeiten zu erhalten wünschte, war auf eine grosse Zahl sehr zerstreuter Einzelheiten angewiesen. Nur die wichtigsten derselben sind in dem Werke von Zacharias hinter jedem einzelnen Capitel angeführt. Um eine Vorstellung von der Menge der Schriften zu geben, welche über einzelne Thiergruppen existiren, und welche von den Verfassern der einzelnen Capitel in dem Buche berücksichtigt werden mussten, mögen hier einige Thiergruppen dienen. Die Rotatorien, welche einen grossen Artenreichthum im süssen Wasser aufweisen, sind in etwa 350 Schriften, die in etwa 60 Arten über die Erde verbreiteten Süsswasserschwämme in ungefähr 300 Arbeiten behandelt. Die Litteratur über Süsswasserbryozoen übersteigt die Zahl von 100 Werken, und die über Wasserinsecten mag in die Tausende gehen. Zacharias fasste nun den sehr glücklichen Gedanken, ein Buch zu schaffen, welches das Wichtigste aller jener Specialuntersuchungen über Süsswasserorganismen in kurzen Zügen wiedergeben sollte. Von der Unmöglichkeit überzeugt, dass ein Mensch allein ein solches Werk verfassen kann, wenn eigene Anschauung dabei zu Grunde liegen solle, hat er sich mit einer Anzahl von Forschern in Verbindung gesetzt, welche ihr Gebiet beherrschten, und hat, ohne einen bestimmten Plan vorzuzeichnen, die Art der Behandlung des Stoffes den Autoren selbst überlassen. Daraus ist eine gewisse Ungleichheit in dem Buche entstanden, die Lectüre der einzelnen Capitel ist aber um so anregender geworden. Indessen kann ich nicht umhin, einige Bedenken über das ganze Werk zu äussern. Es soll zur „Einführung in die Lebewelt des Süsswassers“ dienen. Leider hält aber der Text nicht überall Wort. Die Heliozoen, Infusorien, Hydren, Bryozoen, Süsswassernemertinen, die höheren Würmer, die Tardigraden und die Gastrotrichen haben keine Aufnahme gefunden; einige dieser Gruppen werden überhaupt nicht eines Wortes gewürdigt. Die in der Vorrede gegebene Entschuldigung, dass man über die Infusorien, Hydren, Bryozoen und höheren Würmer in der Litteratur leichter Aufschluss erhalten könne, als über die anderen Gruppen, scheint mir deshalb nicht stichhaltig, weil dasselbe für einige andere in dem Buche abgehandelten Thier- und Pflanzengruppen ebenso gut gilt. Des weiteren halte ich für einen Fehler, dass der Systematik nicht mehr Raum geschenkt worden ist. Ich meine nicht etwa, dass jede Art aufgeführt werden sollte, dann würde ein Werk von ganz anderem Umfange und ganz anderem Zwecke entstanden sein. Ich glaube aber, dass sich in einer „Einführung“ in das Studium der Lebewelt des Süsswassers auch eine Anleitung zum Bestimmen aller Gattungen hätte geben lassen, und ich weiss, dass dies von vielen Lesern erwartet worden ist. Nach dem Buche lassen sich nur die Genera der Süsswasserschwämme und Milben bestimmen, und es würde um vieles brauchbarer geworden sein, wenn solche Bestimmungstabellen auch für die Gattungen der Turbellarien, Copepoden, Cladoceren, Branchiopoden, Ostracoden und der Imagines der Insecten gegeben wären. Das hätte so schwer nicht sein können, da zum Theil solche Tabellen schon vorliegen, z. B. Bronn-Gerstäcker, Crustaceen. Für die übrigen in dem Buche behandelten Gruppen ist freilich in dieser Hinsicht durch andere Werke gesorgt, für die Algen, Pilze, Protozoen und Rotatorien durch das treffliche Werk von Kirchner und Blochmann, die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des süssen Wassers. Die Phanerogamen und Fische, sowie die übrigen in dem Buche besprochenen Wirbelthiere kann man nach den Jedem zugänglichen Floren und Faunen bestimmen, und für die Mollusken besitzen wir in Clessin's deutscher Excursions-Molluskenfauna ein vorzügliches Werk. Dennoch bleibt fraglich, ob sich Jeder diese Hülfswerke anschafft, wie man auch nicht verlangen

*) Vergl. „Naturw. Wochenschr.“ Nr. 43, S. 434.

kann, dass man als Ergänzung zu dem Capitel Krebsthiere der Thier- und Pflanzenwelt das theure Crustaceenwerk des Bronn hinzukauft. — Was die Abbildungen in dem Buche angeht, so ist der Herausgeber der Ansicht, dass mit ihrer Beigabe nicht gespart worden sei. Trotz der 130 beigegebenen Figuren bleibt aber die bildliche Darstellung hinter dem Texte zurück, es sind ihrer viel zu wenige. Die häufigsten und interessantesten Vertreter der einzelnen Gruppen der niederen Thiere und Pflanzen hätten durch Abbildungen veranschaulicht werden müssen, die Erläuterungen über den Bau der niederen Thiere würden durch Figuren nur gewonnen haben, und bei den Insecten wäre eine Beigabe der Abbildungen von den Imagines nicht unerwünscht gewesen. Bevor ich zur Besprechung der einzelnen Capitel übergehe, mögen hier noch einige Worte über das Inhaltsverzeichniss, welches der Herausgeber jedem der beiden Bände vorangestellt hat, Platz finden. Diese Inhaltsverzeichnisse geben eine Orientirung über jedes einzelne Capitel des Buches, reichen aber zur schnellen Auffindung der besprochenen Gattungen und Arten nicht aus. Da sich aber in mehreren Capiteln Angaben über verschiedene Genera und Species finden, z. B. Atax Bd. I S. 228 und Bd. II S. 33, 36, 48, Sisyra Bd. I S. 227 und Bd. II S. 101, Gammarus Bd. I S. 226, 375 und Bd. II S. 231, und z. B. Nephelis Bd. II S. 234 und Branchiobdella Bd. II S. 224, welche beide letzteren man in dem Buche nicht suchen würde, erwähnt sind, so ist es garnicht möglich, diese zerstreuten Angaben in einem Buche von 750 Seiten ohne Index schnell herauszufinden.

Sieht man von diesen Mängeln ab, so muss man die Herausgabe des Werkes, welches bisher ein Desiderat war, auf das freudigste begrüssen. Der Director der Ploener Station konnte keinen besseren Griff thun und hat sich auch hier wieder das Verdienst erworben, die Wissenschaft populär zu machen.

Ich wende mich jetzt zu der Besprechung der einzelnen Kapitel. Das Werk wird von Prof. F. A. Forel mit einer allgemeinen Biologie eines Süsswassersees eingeleitet. Forel hat hier die Resultate seiner Jahrzehnte langen Studien über den Genfer See niedergelegt; diese Ergebnisse haben ebenso gut Geltung für andere Seen. Jeder See ist in gewisser Hinsicht eine Welt, die sich selbst genügt. Durch ihre Verbindung mit der übrigen Welt, durch die Luft, die Zu- und Abflüsse, nimmt sie aber an dem Kreislauf der Materie Theil, welcher zwischen den verschiedenen Regionen des Erdkörpers besteht. In dieser Hinsicht ist ein See kein für sich abgeschlossenes Becken. Seine Thier- und Pflanzenwelt hält sich im Gleichgewicht, weil beide auf einander angewiesen sind. Beide ergänzen sich einander, die eine giebt, was die andere nöthig hat, und nur so ist es möglich, dass so verschiedene Organismen in einem gleichen Medium neben einander zu existiren vermögen.

Diese Welt sondert Forel naturgemäss in drei Gruppen: littorale, Tiefssee- und pelagische Organismen, deren Zusammensetzung, Existenzbedingungen und Herkunft besprochen werden. Es hat sich gezeigt, dass die pelagischen Bewohner kosmopolitischen Charakter tragen, während die littoralen Thiere und Pflanzen jedem See eigenthümlich sind und mit ihnen sind es auch die Tiefseethiere, denn diese stammen von der Fauna der Uferzone ab. Zu den genannten drei Gruppen von Organismen, welche jeden See bewohnen, gesellen sich noch die in jeder Zone sich zahlreich findenden Mikroben, die Agenten der Verwesung.

Da sich nun der ganze Ernährungsprocess dieser Organismen im Wasser abspielt, so hat die Kenntniss der chemischen Zusammensetzung desselben für uns noch besonderes Interesse und wir sehen aus Forels Schilderung, dass der Aufbau aus mineralischen Stoffen, Gasen und aufgelösten organischen Substanzen ein sehr komplicirter ist. Diese Zusammensetzung ist aber in jedem grösseren See an allen Stellen und zu allen Zeiten die gleiche, abgesehen von zeitweiligen lokalen Verschiedenheiten. Das erscheint auf den ersten Blick befremdlich. Doch leuchtet es ein, dass sich die Zusammensetzung eines Seewassers so leicht nicht ändern lässt, denn dazu ist die Menge des Wassers in einem Binnengewässer zu gross. Als Beispiel hierfür gilt der Genfer See. Er enthält ungefähr 89 000 Millionen Cem. Wasser. Wollte man die Zusammensetzung dieses Meeres mit irgend einer beliebigen Substanz nur um ein Milligram pro Liter ändern, so müsste man 89 000 Tonnen à 1000 kg von dieser Substanz in den See hineingiessen oder wegnehmen. Eine solche plötzliche Veränderung kann aber in der Natur nur etwa durch eine Ueberschwemmung zu Wege gebracht werden.

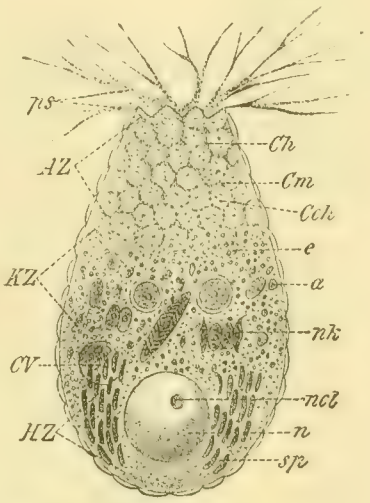
Der Kreislauf, welchen die Materie in den belebten Wesen durchläuft, geht von gelösten organischen Stoffen und den Gasen aus. Sie lässt sich in die drei Phasen gliedern: in die Organisation der Materie, in den Uebergang derselben von einem Wesen zum andern und in die Auflösung. Diesen Kreislauf kann man in einem kleinen sogenannten festverschlossenem Aquarium sich vollziehen sehen. Da nun aber der See ein offenes Becken darstellt, so entquillt hier ein Theil der produzirten Kohlensäure und des Methans in die atmosphärische Luft. Der dadurch entstandene Verlust an organischen Stoffen kann durch die mit dem Regen wieder zugeführte Menge nicht gedeckt werden; das biologische Gleichgewicht wird vielmehr durch die andere Verbindung des Sees mit der Aussenwelt, durch seinen Ab- und Zufluss, hergestellt. Diesen Satz beweist Forel, indem er die jährlichen Ausgaben und Einnahmen an organischer Substanz des Genfer Sees berechnet und einander gegenüberstellt. Aus seinen hier nur in Kürze wiedergegebenen Auseinandersetzungen gelangt Forel zu folgenden Schlüssen: „Der organische Stoff vollzieht seinen Kreislauf unter den verschiedenen Wesen verschiedener Typen, welche im beschränkten Raume eines Süsswassersees neben einander leben. Dieser dem See angehörende organische Stoff ist nicht absolut und für immer in diesem verhältnismässig kleinen Raum lokalisirt, sondern er tritt als Glied in den grossen Cyklus des allgemeinen Kreislaufes ein, welcher die verschiedenen Regionen des Erdballes durch die Ströme, den Ocean und die Atmosphäre verbindet.“

Auf diese Einführung folgen naturgemäss die Algen, denn diese sind es, von welchen aus wir uns alle anderen Organismen entstanden denken müssen. Das Kapitel hat Prof. Migula zum Verfasser. Nachdem er das Auftreten der einzelnen Algenfamilien je nach der Jahreszeit und der Beschaffenheit des Wassers geschildert hat, giebt er uns einen Abriss über den Bau und die Entwickelungsgeschichte der einzelnen im süssen Wasser lebenden Gruppen, der Spalt-, Kiesel-, Grün- und Rothalgen, welche alle meist bis auf die Familien hinab behandelt werden. Dabei versäumt der Verfasser nicht, uns Auskunft über die Beziehungen der Algen zu den übrigen Organismen zu geben. Das Kapitel schliesst mit einer Betrachtung der Armleuchtergewächse und gedenkt in kurzen Zügen der Torfmoose, Wasserfarne und Schachtelhalme.

In sehr ausgiebiger Weise ist die Biologie der phanerogamischen Süsswasserflora von Prof. Ludwig geschildert. Wir werden hier zunächst darauf hingewiesen, dass die Bedingungen, unter welchen die das Wasser bewohnenden Pflanzen zu leben gezwungen sind, ganz andere als die der Landpflanzen sind. Diese Verschiedenheiten

in den äusseren Existenzbedingungen lehren uns die wesentlichsten Unterschiede zwischen Land- und Wasserpflanzen verstehen. Das Leben der Pflanzen im Wasser lässt sich auf fünffache Art denken: das Leben im Boden der Gewässer (Schlammpflanzen, es sind die Pilze), das Leben im Boden und Wasser (submerse Wasserpflanzen mit Wurzeln), das Leben im Wasser (nicht wurzelnde submerse Wasserpflanzen), das Leben in Wasser und Luft (nicht wurzelnde Schwimmpflanzen und nicht wurzelnde submerse Pflanzen, welche ihren Blüthenstand über Wasser zur Entwickelung bringen, Schwimmpflanzen) und endlich das Leben in allen drei Medien zugleich (wurzelnde Pflanzen, welche ihren Blüthenstand über Wasser entwickeln und die eigentlichen Sumpf- und Uferpflanzen. Luftpflanzen.) Nur den vier zuletzt genannten Kategorien gehören die phanerogamischen Wassergewächse an, deren Lebensverhältnisse und Verrichtungen uns der Verfasser sehr anschaulich nicht blos an den einheimischen Arten, sondern auch an exotischen Verwandten entrollt. Wir lernen die sehr interessanten Bestäubungsvorrichtungen dieser Süsswasserpflanzen und die dabei mitwirkenden Insekten kennen, erhalten Auskunft über die Art der Verbreitung der Samen und der vegetativen Organe und nehmen Kenntniss von den Vorrichtungen und dem Processe, der sich bei den Fleisch resp. aasfressenden Wasserpflanzen abspielt. Verfasser bespricht weiter die pflanzlichen Parasiten und die thierischen Feinde der Süsswasserphanerogamen, ihre Schutzvorrichtungen gegen Thierfrass, er sucht den Grund zu erklären, weshalb sich zwischen den Blättern submerser Pflanzen so oft reiches Thierleben findet und hebt den Unterschied im Bau der untergetauchten und der schwimmenden Blätter hervor. Bei der Betrachtung der Wasserlinsen gedenkt er der Symbiose mit Nostocaceen. Als besonders lehrreiches Beispiel der Anpassung der Phanerogamen an das Wasserleben wird Polygonum amphibium noch besonders hervorgehoben; Potamogeton natans ist die einzige kosmopolitische Wasserpflanze und darf auch aus diesem Grunde als Urtypus unserer jetzt lebenden Laichkrautarten angesehen werden. Verschiedenartig ist die Art und Weise, wie die verschiedenen Wasserpflanzen überwintern, nämlich als ganze Pflanzen, oder durch Ausbildung von Winterknospen, oder durch ihre Rhizome, oder wie bei einigen Wasserlinsen durch reservestoffreiche Wintersprosse.

Abweichend von allen übrigen Kapiteln in der Behandlung des Stoffes ist das von Prof. A. Gruber über die Rhizopoden gehalten. Obwohl er Autorität in diesem Gebiete ist, so beschäftigt er sich in der vorliegenden Abhandlung fast ausschliesslich nur mit einem Vertreter der Wurzelfüsser, der von ihm zuerst genau studirten Euglypha alveolata. Die Abhandlung ist demgemäss betitelt: Ein Wurzelfüsser des Süsswassers in Bau und Lebenserscheinungen dargestellt. Es giebt wohl keinen zweiten Organismus, über dessen Bau und Verrichtungen wir so genaue Kenntniss besitzen als über dieses Thier. Verfasser schildert zunächst den Bau desselben, über welchen der Leser durch nebenstehende Figur von Gruber orientirt werden mag, dann die Bewegungserscheinungen und den Stoffwechsel. Diesen Betrachtungen folgt eine eingehende Darstellung der Vermehrungsweise, welche durch Theilung, Kopulation und Encystirung geschieht, letztere ein wichtiges Mittel zur Verbreitung der Euglypha. Ein so eingekapseltes Thier wird durch den Wind, durch Vögel und Insekten weit verschleppt und dieser Anpassung ist es zuzuschreiben, dass gerade die schaalentragenden Wurzelfüsser des süssen Wassers Kosmopoliten sind. Haben wir an der Hand der Schilderung von Gruber die Lebensvorgänge der Euglypha bis in die kleinsten Züge kennen gelernt, so ergiebt sich uns auch der Werth, welchen eine solche Detailuntersuchung hat. Denn sie lehrt uns, dass sich sowohl bei den Protozoen als bei den höheren Thieren — als Beispiel ist der 60 000 Milliarden grössere Elephant gewählt — im Grossen und Ganzen dieselben Vorgänge des Lebens abspielen und hierin sehen wir einen Beweis für die Einheit der Natur. So führt uns denn die Spezialisirung der Forschung nicht etwa zur Spitzfindigkeit, sondern sie leitet zur Erkenntnis des Ganzen hin.



Euglypha alveolata. (stark vergrössert.)
ps = Pseudopodien. — *AZ* = vordere, alveoläre Zone. — *KZ* = mittlere, Körnchenzone. — *CV* = die kontraktile Vakuole. — *HZ* = hintere, hyaline Zone. — *Ch* = die Protoplasmamaschen. — *Cm* = die Körnchen. — *Cch* = die Maschenräume. — *e* = Exkretkörnchen. — *a* = Amylonkörner. — *nk* = Nahrungskörper. *ncl* = der Kernkörper. — *n* = der Kern. — *sp* = die Reservesehaalenplättchen.

Am Schlusse seiner Abhandlung weist Gruber einige Vorwürfe zurück, welche der Naturforschung von schlecht unterrichteter Seite gemacht werden. So ungerecht es ist, den Materialismus aus der Naturforschung herleiten zu wollen, so verkehrt ist es, in ihren Lehren Stützen für die Socialdemokratie zu erblicken. Auch ist es weiter eine falsche Richtung der Kunst, wenn sie sich für ihre Werke des Hässlichen oder Nichtssagenden aus der Natur bedient, wo sie des Schönen im Uebermaass birgt. Als eine solche Verirrung geisselt der Verfasser die von der Jury in München mit der goldenen Medaille gekrönte Marmorgruppe, einen Gorilla darstellend, der ein Weib entführt.

In dem folgenden Kapitel behandelt Prof. Migula die Flagellaten. Er grenzt zunächst die Gruppe von den übrigen Protozoen ab und weist auf ihre Zwischenstellung zwischen Thier und Pflanze hin. Wir lernen dann den Bau und die Entwickelung einzelner Vertreter der Untergruppen kennen, als Repräsentanten sind Volvox und Verwandte, Euglena, Anthophysa, Dinobryon, die zu den Rhizopoden hinleitende Mastigamoeba, weiter Bodo und Ceratium gewählt. Alle diese Formen werden eingehend geschildert und auch die wichtigsten anderen Flagellaten haben kurze Erläuterungen gefunden.

Zu den häufigsten Bewohnern unserer Seen und Flüsse gehören die im nächsten Capitel von mir besprochenen Süsswasserschwämme, welche trotz ihrer grossen Verbreitung nicht in der Weise erforscht sind, wie ihre Verwandten im Meere. Was über die Schwämme des Süsswassers bisher bekannt geworden ist, habe ich in gedrängter Uebersicht wiedergegeben. Die Disposition dieses Capitels ist die folgende: Wie erkennt man einen Süsswasserschwamm und wo hat man ihn zu suchen? Historisches über die Spongilliden, die Form, die Grösse, die Farbe, die Consistenz und den Geruch. Die Anatomie und Histiologie, die Fortpflanzung, die Athmung, die Nahrungsaufnahme, die Verdauung, das Wachsthum und die Bewegung. Charakteristik der europäischen Arten mit Bestimmungstabelle. Die Verbreitung, die Parasiten und Commensalen. Den Schluss bildet eine kurze Anleitung zum Conserviren und Untersuchen.

Die genannten Abschnitte sind nicht in gleicher Ausführlichkeit behandelt worden. Wie in einzelnen anderen Capiteln der Thier- und Pflanzenwelt ist die Entwickelungsgeschichte ganz kurz gefasst. Es war auch hier nicht möglich, auf fünfzig Seiten alles zu berücksichtigen, und es schien mir dem Zwecke des Buches entsprechender, auf Kosten der Ontogonie die Systematik ausführlicher zu behandeln. Die beigefügte Tabelle zur Bestimmung der europäischen Formen hat Referent für unerlässlich gehalten. Bei dem Gebrauche dieser Tabelle ist das Vorhandensein der Gemmulä ein Erforderniss, und alle von den Autoren bisher entworfenen Schlüssel basiren auf der Structur der Gemmulä. Da sich diese Körper aber nicht zu allen Zeiten während des Jahres in den Schwämmen finden, so sind die Tabellen, welche auf den Bau der Gemmulä fussen, in solchem Falle unbrauchbar, und man ist auf die Beschreibung der Arten angewiesen. Um nun auch für solche Fälle, in denen keine Gemmulä zur Hand sind, eine schnellere Bestimmung zu ermöglichen, trage ich hier einen Schlüssel nach, der sich ausschliesslich auf die Beschaffenheit des Weichtheils und der Gerüstnadeln stützt, füge aber hinzu, dass ich zweifle, ob es immer gelingen wird, Spongilla fragilis und fluviatilis nach den Gerüstnadeln zu unterscheiden. Es geht bei den Schwämmen wie bei den Mollusken: die Localvarietäten sind ungeheuer gross.

0 Im Weichkörper, besonders in der äusseren Haut, finden sich sehr grosse, blasenförmige Zellen, bestehend aus einem dünnen, körnigen Protoplasmamantel und einer grossen Flüssigkeitsalveole. Skeletnadeln wenig rauh, daneben auch ganz glatte. Fleischnadeln fehlen Ephydatia müller i (Lbkn.).

Blasenzellen fehlen 1

1 Fleischnadeln vorhanden 2
Fleischnadeln fehlen 3

2 Fleischnadeln auf ihrer ganzen Oberfläche dicht mit mit gekrümmten, feinen Dörnchen besetzt, selten glatt . . . . Euspongilla lacustris (Autt.).

Fleischnadeln gerade oder leicht gekrümmt, mit dornenähnlichen, oft an ihrem Ende gerundeten Fortsätzen in nicht zu grosser Anzahl besetzt . . . . . Ephydatia bohemica Petr.

Fleischnadeln mit Dornen, welche in der Mitte der Nadel am stärksten sind. Carterius stepanowi Dyb.

3 Gerüstnadeln sehr stark dornig . . . . . Trochospongilla erinaceus (Ehrbg.).
Gerüstnadeln glatt 4

4 Gerüstnadeln schlank, allmählich scharf zugespitzt. . . . . Spongilla fragilis Leidy.
Gerüstnadeln schlank, allmählich scharf zugespitzt, daneben meist noch andere, welche dicker und plötzlich zugespitzt sind. Ephydatia fluviatilis . . . . . (Autt.).

Bei den Abbildungen in diesem Capitel mag es auffallen, dass hier nur Habitusbilder ganzer Schwämme gegeben sind. Der Zweck war dabei zweierlei. Erstens existiren gute Bilder dieser Art nicht von allen Formen und die wenigen sind in ausserdeutschen Schriften veröffentlicht worden, andere sind (z. B. das in Vosmaer, Bronn Kl. u. Ordn. des Thierreichs, Bd. II Porifera) nach getrockneten Exemplaren entworfen und daher ungenügend. Zweitens sollen die von mir gegebenen Figuren zeigen, wie wenig die äussere Gestalt für die Erkennung der Art charakteristisch ist.

Wir kommen jetzt zu den Strudelwürmern, welche vom Herausgeber des Buches geschildert werden. Er macht zunächst Angaben über ihr Vorkommen und giebt eine Anweisung zum Sammeln, zur Beobachtung und zur Untersuchung dieser Thiere. Sie sind mit einer Ausnahme Bewohner der littoralen Zone und erscheinen schon kurz nach der Schneeschmelze, zu welcher Zeit sie auch am häufigsten sind. Die beiden Hauptgruppen dieser Würmer werden uns anschaulich dargestellt, die geschlechtliche Fortpflanzung und die Embryonalentwickelung ist kurz, die ungeschlechtliche Fortpflanzung ausführlicher behandelt. Auch die Landplanarien sind besprochen. Besondere Aufmerksamkeit erfordern die Thiere, welche niedere und höhere Gruppen miteinander verbinden; deshalb wird vom Verfasser der zwischen den Rhabdocoelen und Dendrocoelen stehenden Gattung Bothrioplana, von welcher er selbst zwei Arten entdeckt hat, eine eingehendere Betrachtung gewidmet. Wir lernen dann einzelne Vertreter des grossen Heeres der Rhabdocoelen kennen, es sind Arten der am häufigsten vorkommenden Gattungen Macrostoma, Microstoma, Stenostoma, Mesostoma und Vortex. Bei ihrer Schilderung nimmt Dr. Zacharias Gelegenheit, auf die Spermatogenese und die Vermehrung durch Knospenbildung einzugehen. Ueber die systematische Stellung von Catenula lemnae sind die Ansichten getheilt, Verfasser kann sich der Ansicht v. Graff's nicht anschliessen. Eine allgemein gehaltene Betrachtung der geographischen Verbreitung der Turbellarien nebst einer Darstellung der Art, wie diese Thiere durch passive Migration verbreitet werden, schliesst diesen Aufsatz. Verfasser hat selbst zahlreiche Forschungen gerade auf diesem Gebiete unternommen und ist der Ansicht, „dass die Verbreitung der Strudelwürmer nicht längs gewisser Linien erfolgt, aus denen eine Abhängigkeit dieser Thiere von klimatischen Einflüssen oder von der Bodenbeschaffenheit der bezüglichen Wasseransammlungen zu erkennen wäre."

(Fortsetzung folgt.)

Peary's Grönlandexpedition. — Das kühne Unternehmen des amerikanischen Marinelieutenant Peary, von dessen Beginn unsere Leser bereits durch frühere Mittheilungen unterrichtet sind, hat einen Erfolg gehabt, der selbst die viel bewunderten Leistungen Nansens in den Schatten stellt. Im Juli 1891 hatte der Dampfer Kite die Expedition nach der an der grönländischen Westküste unter 77° 34 n. Br. gelegenen Mc. Cormick Bai gebracht. Peary hatte kurz vorher einen Beinbruch erlitten; trotzdem liess er sich mit seiner Gattin, die bekanntlich die Beschwerden der Reise mit ihm zu theilen entschlossen war, und seinen 6 Gefährten hier aussetzen, während der Dampfer am 31. Juli die Rückreise antrat.

Verabredetermaassen ist nun in diesem Jahre der Dampfer Kite wieder nach der Mc. Cormick Bai gegangen, wo er gerade rechtzeitig eintraf, um die von dem äussersten Nordende Grönlands heimkehrende Expedition aufnehmen und nach der Heimath führen zu können. Dem vorläufigen Bericht über die Erlebnisse der kühnen Polarreisenden entnehmen wir die folgenden Einzelheiten.

In der Mc. Cormick Bai liess Peary zunächst ein hölzernes Stationsgebäude errichten, welches später zum Schutze gegen Kälte und Wind von einer aus Steinen und Torf ausgeführten Mauer umgeben wurde.

Während der Monate August und September wurden

Bootausflüge nach verschiedenen Richtungen unternommen; die Jagd gab reiche Beute; Eskimos siedelten sich bald in der Nähe der Station an und unterstützten die Reisenden durch Lieferung von Hunden und Ausrüstungsgegenständen bei ihren Ausflügen, waren aber nicht zu bewegen, sie auf der geplanten grossen Reise über das Inlandeis zu begleiten. — Im Winter herrschte eine Temperatur von — 30 bis 50° C., doch Dank den vorzüglichen Vorkehrungen wurde die Kälte ohne jede Beschwerde ertragen. — Beim Herannahen des Frühlings unternahm Peary mit seiner Gemahlin eine 7tägige Schlittenreise nach dem Whale Sund und dem Inglefield Golf, wo er zwölf grosse Gletscher entdeckte, endlich am 15. Mai trat Peary mit einem seiner Gefährten, Astrup, die grosse Reise nach Norden an, nur bis zum Humboldt Gletscher noch von dem Genossen begleitet, dann beide allein auf einem von 14 Hunden gezogenen Schlitten. Am 26. Juni befanden sie sich unter dem 82. Breitengrade. Bisher hatten sie die Küste im Nordwesten gehabt, jetzt wandte sie sich nach Osten und Südosten. Am 4. Juli entdeckten die Reisenden eine nach Nordost ausschauende unter 81° 37′ n. Br. und 34° westl. Länge gelegene Bai, welche sie zu Ehren des Tages Independence-Bai nannten. Hier fanden sie eisfreies Land mit reichem Pflanzenwuchs und Thierleben. Am 9. Juli traten sie die Rückreise an, auf der sie 14 Tage lang über die 8000′ hohe mit weichem Schnee bedeckte Hochfläche fuhren. Am 5. August, nach 3 monatlicher Abwesenheit, langten sie in der Mc. Cormick Bai an, woselbst der Dampfer Kite sie bereits erwartete. Noch in der letzten Stunde erlitt die bisher vom Glück so begünstigte Expedition einen beklagenswerthen Verlust, indem der Meteorologe Verhöf bei einem zu Sammelzwecken unternommenen Ausfluge verunglückte. Wahrscheinlich war er in eine Gletscherspalte gestürzt.

Die reichen Sammlungen Peary's sollen im nächsten Jahre auf der Weltausstellung in Chicago ausgestellt werden. Auf die näheren Berichte über die Ergebnisse des Zuges durch welche die Inselnatur Grönlands sicher gestellt ist darf man mit Recht gespannt sein. A. K.

Altes und Neues über Vanille. — II. (Schluss.) In den geschilderten Betrieb hat sich der Vanillehandel seit Jahrzehnten eingelebt. Was eine solche Gewöhnung bedeutet, wird klar, wenn man überlegt, dass die erwähnte Einfuhrmasse der Vanille alljährlich einen Werth von zwei bis drei Millionen Mark darstellt und ihre Vermittlung wesentlich drei oder vier Grossgeschäften verbleibt.

Das neue Zubereitungsverfahren soll dies von der diesjährigen Ernte an und bei fast der Hälfte derselben von Grund aus ändern. Das Einfuhrhaus und die Zwischenhändler sollen Fässer, die Küche kleine Flaschen erhalten. Ihr Inhalt ist Vanille und vanilleduftender Weingeist. Dieses Verfahren, die Vanille grün in Alkohol zu legen, ist von drei Herren in Saint-Denis, der Hauptstadt Reunions, mit dem angegebenen Erfolge im Jahre 1889 veröffentlicht worden. Es sind der Director des Botanischen Gartens, Herr Potier, ein Apotheker Herr Chatel und ein Grundbesitzer Herr Daudé.

Das alte Verfahren hatte sich aus der einfachsten Weise, Früchte aufzubewahren, dem Dörren, entwickelt. Der erwähnte Fortschritt der maskarenischen über die mexicanische Art war auch nur der Noth zu danken: das maskarenische Klima ist nicht so sonnig, die Flora nicht so reich an öllieferndeu Pflanzen wie in Mexico.

Das neue Verfahren dagegen geht klar von einer wissenschaftlichen Voraussetzung aus. Nach dieser ist in den grünen Schoten das Vanillin noch nicht aus seiner Muttersubstanz, einem sogenannten Glykosid, abgespalten. Diese selbst löst sich, entgegen dem Vanillin, nicht in Alkohol, dessen erhaltende Eigenschaft bekannt ist. Wenn die Vanille dem Alkoholbade entnommen wird, genügt ein einfaches Trocknen an der Luft, um ihren vollen Gehalt an Vanillin zu entwickeln. So war das Potier'sche Verfahren wohl ursprünglich gedacht. In den Handel sucht es sich dadurch einzuführen, dass durch kurze Unterbrechung des Alkoholbades der Waare ein wenig des ihren Werth bestimmenden Duftes verliehen wird.

Geht derselbe auch grösstentheils in den Alkohol über, so wird doch gehofft, weit mehr des Vanillengehaltes durch das neue Verfahren zu retten, als durch das alte. Dieser Ueberschuss ist schon auf vierzig und mehr Procente berechnet worden. Aber es schienen weder diese Untersuchungen noch jene wissenschaftliche Voraussetzung des neuen Verfahrens vollkommen sichergestellt zu sein. Auch von wirthschaftlicher Seite stehen Bedenken entgegen. Die Vanille in Alkohol wiegt etwa das Vierfache der getrockneten. Es ist sicher, dass die erstere schon durch die gesteigerten Kosten des Versandes den Haushaltungen mindestens um 10 Procent theurer zu stehen kommt als die letztere. Auch erscheint es nicht gleichgültig, dass als Erhaltungsmittel gerade Alkohol gewählt ist. Derselbe kann leicht den bekannten Vanille-Liqueur ersetzen und der Gefahr des Alkoholismus einen neuen Angriffspunkt bieten. Vor Allem aber ist die Vanille nicht fertig für den Verbrauch. Erst längeres Liegen an der Luft entwickelt ihren vollen Duft. Sie hat dabei leichtere Gelegenheit zu verderben als unter den Augen eines geschulten Präparateurs.

Doch das und mehr dem an dem einmal Vorhandenen festhaltenden Sinne des überseeischen Grosshandels eingeräumt, jedenfalls kann dem deutschen Publikum die Neuerung nicht gleichgültig bleiben. Das deutsche Schutzgebiet, besonders im tropischen Ostafrika, enthält für den Anbau der kostbaren Gewürzpflanze geeignete Gebiete. Auf den Pflanzungen der katholischen Mission bei Bagamoyo ist ein vielversprechender Anfang geschehen. Die Deutsch Ostafrikanische Gesellschaft plant grosse Anlagen, da sie in diesem Jahre von Mauritius mehrere tausend Vanillestecklinge bezogen hat. Wie aus der obigen Darstellung zu ersehen, ist der Bau der Vanille weit einfacher, als die bisher betriebene Zubereitungsart. Ueber dieser liegt ausserdem im einzelnen noch manches von Vater auf Sohn vererbte Geheimniss. Das neue Verfahren ist dagegen ausserordentlich bequem und erfordert fast keine Schulung. Der ihm zu Grunde liegende Gedanke ist deshalb durchaus der Weiterbildung werth. An dieser aber sich zu betheiligen, hat die deutsche Wissenschaft ein gutes Recht. Es sind die Forschungsbahnen eines A. W. von Hofmann von Tiemann und ihrer Schüler, welche von den Erfindern des neuen Bereitungsverfahrens betreten, und manche ihrer vor einemhalbem Jahrzehnt gemachten Entdeckungen, welche von diesen neu aufgefunden wurden.

Es war im Jahre 1873, als die Herren Tiemann und Harmann eine Untersuchung in die Hand nahmen, welche das Glykosid des Tannensaftes, Coniferin, und die Erzeugnisse seiner chemischen Zerlegung betraf. Das wichtigste derselben war nichts anderes als der duftende Bestandtheil der Vanillefrucht, das Vanillin. An der wissenschaftlichen Verfolgung dieses Aufsehen erregenden Ergebnisses betheiligten sich besonders jüngere Kräfte des Berliner Universitätslaboratoriums, wie Reimer, Herzfeld, Will, auch zwei Japaner, Nagajosi Nagai und Ukimori Massmoti, sonst in Deutschland Erlenmeyer, Lippmann, E. Schmidt, im Ausland Scheidel, Campani, Grimaldi, de Laire u. a. Vanillin wurde nicht allein aus dem Safte der Tannen, sondern auch aus Oliven- und Benzoeharz, Nelkenöl, Rüben-, Spargel- und Lupinensaft sogar aus

Asa foetida dargestellt. Zur Verwerthung gelangten von diesen Quellen allein Tannensaft und Nelkenöl. Auf die Vanillinbereitung aus Tannensaft nahm Herr Haarmann schon im Jahre 1874, auf diejenige aus Nelkenöl Herr Tiemann im Jahre 1876 ein Patent. Im Jahre 1880 erhielt das letzte Concurrenz durch ein Verfahren des Herrn de Laire, welches sich aber nur unbedeutend von demjenigen des Herrn Tiemann unterscheidet.

Doch brachte die Vanillinernte in den deutschen Tannenwäldern wenig Vortheil. Der Rohstoff kam zu theuer, ein Umstand, dem wohl zuzuschreiben ist, dass die wissenschaftlichen Bestrebungen der beiden Angehörigen des tannenreichen Japan ohne wirthschaftliche Folge blieben. Gegenwärtig soll auch die Vanillinfabrik der Herren Haarmann und Reimer in Holzminden das Vanillin aus dem Oele der in Ostindien und Afrika gedeihenden Gewürznelken herstellen.

Es kommt gewöhnlich mit Zucker verrieben als Vanillenzucker in den Handel. Doch ist sein Preis sehr gesunken. Während er vor fünfzehn Jahren nach demjenigen des Vanillins in der Vanille auf 6 bis 13 Mark für ein Gramm berechnet worden war, beträgt er gegenwärtig den zehnten Theil dieses Werthes, 0,70 bis 1 Mark für ein Gramm Vanillin. Auch die Preise der Vanille sind in diesem Zeitraum herabgegangen, wenn auch nicht so bedeutend, wie derjenige des Vanillins. Die besseren Sorten erzielten im Jahre 1875 im Grosshandel 200 bis 250, im Jahre 1890 höchstens 70 Mark für das Kilogramm. So ist wohl vorauszusehen, dass die Ausdehnung, welche der Vanillebau in Afrika und auf den Südseeinseln zu nehmen beginnt, der Vanillen-Industrie das Fortbestehen unmöglich machen wird. Denn immer ist zu bedenken, dass Vanille und Vanillin reine Genussmittel, also Luxusartikel sind, deren Markt nur eine geringe Erweiterung gestattet.

Im Interesse jener jungen Industrie, welche auf deutschem Boden erwuchs und auf einer wunderbaren Beziehung zwischen nord- und südländischen Pflanzenleben beruht, ist das ja zu bedauern. Doch bleibt das Ruhmesreis jener Entdeckung der deutschen Wissenschaft unverwelkt. Es ist der Wunsch berechtigt, dass es nach einer anderen Richtung wirthschaftliche Früchte zeitige, durch eine neue, rationelle Vanille-Industrie auf dem Boden der deutschen Tropen.

Fragen und Antworten.

In dem Gehirn der Schellfische (Gadoïdeï) findet man zwei kleine, ovale und quergefurchte Steinchen oder Knöchelchen. Wozu sind diese vorhanden? Dienen sie vielleicht, wie die in der Aussenwand des Krebses vorkommenden „Krebssteine", „Krebsaugen" zur Bildung der äusseren Bekleidung? — U.

Die fraglichen Steine sind die Hörsteine (Otolithen) des Fisches, die gerade bei dorschartigen Fischen recht gross sind. Es sind ihrer jederseits drei; der gefundene ist der grösste und ist als Sagitta bekannt, 2 kleine Kalkscherbchen, der Lapillus und Asteriscus, liegen vor bezw. hinter der Sagitta, gleichfalls im Labyrinth des Fisches eingehüllt. Jedes Steinchen erhält einen eigenen Theil des Hörnerven zum Ansatz. Bei karpfenartigen Fischen sind die Steine kleiner und in die Kopfknochen versenkt und werden deshalb nicht so leicht gefunden, von ihnen ist aber gleichwohl die Bezeichnung für die drei Formen entnommen. — Die Schuppen werden nicht erneuert wie eine Krebsschale, jede Schuppe wächst einzeln weiter, wie das Schenkelbein eines Menschen; sie sind also auch auf kein Reserve-Material angewiesen.

Dr. F. Hilgendorf.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: J. Christian Bay zum Assistenten am Missouri Botanical Garden in St. Louis in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Privatdocent in Halle Dr. Wohltmann zum a. o. Professor für landwirthschaftliche Lehrfächer in der philosophischen Facultät der Universität zu Breslau. — Der Lehrer für Anatomie, Physiologie und Thierheilkunde an der landwirthschaftlichen Centralschule Weihenstephan Prof. Michael Albrecht, zum Professor für Viehzucht an der Thierarzneischule zu München. — Prof. v. Krafft-Ebing zum Professor der Irrenheilkunde an der Universität Wien. — Der Privatdocent der Geographie Dr. Fritz Regel zum a. o. Professor in der philosophischen Facultät der Universität Jena.

Unser Mitarbeiter Prof. Dr. Ottomar Rosenbach hat seine Stellung als Oberarzt des Allerheiligen-Hospitals in Breslau aufgegeben.

Es sind gestorben: Dr. Henry Douliot in Nosybe, Präparator am Muséum d'Histoire naturelle zu Paris. — Dr. Musset, Professor der Botanik an der Faculté des sciences zu Grenoble. — Robert Bullen, Curator des botanischen Gartens in Glasgow. — Dr. Léon Poincaré, Professor an der medicin. Facultät zu Nancy. — Prof. Dr. Nentrich, Chemiker zu Budapest. — Dr. Enrico Tafani, Assistent am bot. Museum zu Florenz. — Dr. Ottomar Novak, Professor der Paläontologie und Geologie an der Universität Prag. — Der Entomolog Ferdinand Reiher in Strassburg i. E.

Litteratur.

Hermann Fleischer, Ueber die Möglichkeit einer normativen Aesthetik. Verlag von Wilhelm Koebner. Breslau 1891. — Preis 1 Mk.

Für die meisten menschlichen Thätigkeiten giebt es Normen, so für den Ackerbau, für den Schiffsbau, für die Forstwirthschaft u. s. w.; giebt es nun auch Normen für die künstlerischen Thätigkeiten wie die Dichtkunst, die Malerei? Jedenfalls ist eine normative Aesthetik eine nicht abzuweisende Forderung; zur Klarstellung, ob sie auch möglich sei, ist zunächst die Natur des Schönen zu untersuchen. Dem Naturforscher braucht nicht erst bewiesen zu werden, dass das Schöne nur in uns, nicht ausser uns ist, dass es nichts giebt, das an und für sich schön ist. Wie wird nun aber das Schöne in uns gebildet? Es wird wohl keine Empfindung, Wahrnehmung oder Vorstellung in uns erweckt, ohne ein Gefühl hervorgerufen, wenn diese Gefühle auch oft zu schwach sind, um bemerkt zu werden, oder im Drange der einem bestimmten Zwecke zustrebenden Vorstellungsverknüpfung übersehen werden. So ist mit der Muskelempfindung, die uns von der Einstellung des Blickes auf ferne Weiten, in die vor uns sich ausbreitende Landschaft, in den klaren Himmel hinein, erzählt, an und für sich ein Gefühl der Erholung und Erquickung verknüpft; die Berührung einer glatten Fläche ist von einem Lustgefühl begleitet; alles Regelmässige, Rhythmische, Symmetrische an sich gefällt, da es die Wahrnehmung erleichtert. Es werden aber Gefühle auch eingeführt durch blosse Vorstellungen, die durch Association auf Grund vorausgegangener Wahrnehmungen entstehen. Das beweist schon unsere Sprache. Befindet sich z. B. eine Bogenlinie an einem Berge, so hat er sich aus der Ebene „herausgeschwungen", oder — bei anderen Linienformen — er „strebt empor", er „lagert sich", er „streckt" sich u. s. w. Die Ideen-Association geht weiter: mit der Vorstellung des sich Herausschwingens tritt der Gedanke an etwas Freies, Kühnes, einen gewissen Widerstand mit einem schnellen Entschluss keck Ueberwindendes auf. So „schwingt" der Berg sich „kühn" aus der Ebene heraus, so „strebt" er „mächtig" empor, so „lagert" er sich „friedlich" u. s. w. Sein Fühlen schiebt so der Mensch der Natur unter. Ein menschliches Gesicht nennen wir schön oder hässlich, je nachdem wir mit dem Ausdruck desselben uns wohlwollende oder nichtwohlwollende Neigungen verknüpfen, da wir seit unserer Kindheit beobachtet haben, dass gewisse Züge wohlwollende, andere Züge aber uns unangenehme Handlungen begleiten. Daher beruht die Schönheit eines Gesichtes „auf dem Ausdruck werthvollen seelischen Lebens." Das uns schön dünkende Gesicht ist also dasjenige — fügt Referent hinzu — dessen Ausdruck uns auf Grund unserer bisherigen Erfahrung Lebensförderung verheisst; unsere ästhetischen Gefühle stehen im Dienste unserer Lebens-Erhaltung.

„Die Kunst hat also, wofern sie ihrem Zweck, der Erzeugung des Schönen zu dienen, nicht untreu werden will, werthvolles Leben, menschliches oder menschenähnliches, zum Ausdruck zu bringen." Und eine normative Aesthetik ist möglich, da es möglich ist, mit von der Kunst verwendeten Ausdrucksmitteln menschliches oder menschenähnliches Leben zum Ausdruck zu bringen. P.

Brehms Thierleben. 3. gänzlich neubearbeitete Aufl. von Prof. Dr. Pechuel-Loesche. 8. Bd. Die Fische von Dr. Alfred E. Brehm, unter Mitwirkung von Dr. Wilh. Haacke neubearb. von Prof. Dr. Pechuel-Loesche. Mit 146 Abbildungen im Text, 1 Karte und 11 Tafeln meist in Buntdruck. Verlag des Bibliographischen Institutes in Leipzig und Wien. 1892. — Preis 15 Mark.

Die Classe der Fische wird in dem vorliegenden 8. Bande von Brehms Thierleben nach der A. Günther'schen Eintheilung gegliedert in 5 Unterclassen, nämlich in die Knochenfische, Knorpelfische, Lurchfische, Rundmäuler und Röhrenherzen resp. in 11 Ordnungen, nämlich 1. Ordnung: Stachelflosser; 2. Ordnung: Schlundkiefer; 3. Ordnung: Weichflosser; 4. Ordnung: Edelfische; 5. Ordnung: Büschelkiemer; 6. Ordnung: Haftkiefer; 7. Ordnung: Schmelzschupper; 8. Ordnung: Knorpelflosser; 9. Ordnung: Doppelatmer; 10. Ordnung: Rundmäuler; 11. Ordnung: Röhrenherzen.

Dem systematischen Theil S. (35—494 umfassend,) geht ein sehr lesenswerther allgemeiner Theil voraus, den Schluss des Bandes bildet ein ausführliches und gutes Register. Die zeitentsprechend bessernde Hand ist vielfach zu bemerken: der Band reiht sich den früheren ebenbürtig an.

Wie uns die Verlagsbuchhandlung mittheilt, beginnt diese demnächst mit der Herausgabe einer neuen, zweiten Auflage der wohlfeilen Volks- und Schulausgabe von „Brehms Thierleben". Den Freunden von Brehms Thierleben, deren Mittel die Erwerbung des grossen zehnbändigen Werkes nicht gestatten, ist somit Gelegenheit geboten, sich in der von Richard Schmidtlein neu herausgegebenen wohlfeilen Ausgabe einen Auszug aus dem grossen Werk zu beschaffen. Die Volksausgabe wird zunächst in 52 Lieferungen zu je 50 Pfennig ausgegeben, später in 3 Halbfranzbänden zu je 10 Mark.

Prof. Dr. Richard Hertwig, Lehrbuch der Zoologie. Mit 568 Abbildungen. Verlag von Gustav Fischer. Jena 1892. — Preis 10 Mk.

Das handliche Lehrbuch des ausgezeichneten Zoologen umfasst beinahe 600 Seiten, die zahlreichen Abbildungen sind vorzüglich. Der Preis ist für das Gebotene durchaus als billig zu bezeichnen. Das Buch ist durch seine gute methodische Disposition ausserordentlich geeignet, in das Studium der Zoologie einzuführen. Wir wünschen mit Hertwig sehr, dass sein Werk auch von den Laien Beachtung fände, denn es kann nur von einer Ausbreitung der zoologischen Kenntnisse erwartet werden, „dass sich allmählich eine unbefangene Auffassung von der Stellung des Menschen im Naturganzen Bahn bricht". Wie man von einem zoologischen Lehrbuch aus der Feder eines Anatomen wie Hertwig von vorn herein erwarten wird, steht in demselben Anatomie incl. Entwickelungsgeschichte im Vordergrunde. Was aus der Systematik geboten wird, hat im allgemeinen nur den Zweck, „einige besonders auffällige und charakteristische Formen als Beispiele für die anatomischen und entwickelungsgeschichtlichen Darstellungen aufzuführen". Dass dabei aber die wegen ihrer dem Menschen nützlichen oder schädlichen Eigenschaften bemerkenswerthen Arten Berücksichtigung gefunden haben, ist eigentlich selbstverständlich: namentlich sind die Parasiten verhältnissmässig eingehend gewürdigt worden.

Der Name Hertwig's bürgt dafür, dass sein Lehrbuch ganz und gar auf der augenblicklichen Höhe der Wissenschaft steht. Ausserordentlich wohlthuend wirkt die Sachlichkeit, mit der alles vorgetragen wird, namentlich in dem schönen Abschnitt über Darwin's Theorie. Hertwig gehört nicht zu denen, die einer Theorie zu Liebe den Thatsachen Zwang anthun, aber auch nicht zu jenen, die über den Thatsachen den Geist vergessen.

Prof. Dr. Ludwig von Graff, Die auf den Menschen übertragbaren Parasiten der Hausthiere. Vortrag. Leuschner und Lubensky, k. k. Universitäts-Buchhandlung. Im Verlage des Vereines „Frauenheim". Graz 1891. — Preis 0,90 Mk.

Der allgemein-verständliche Vortrag Graff's endigt mit einer Epistel gegen den Luxus-Hund als grösste Parasitenquelle für den Menschen. Gegen die Luxus-Hunde als Parasiten-Heerde für den Menschen haben sich auch schon andere sehr gewichtige Stimmen wie z. B. die von Zürn und Landois erhoben, und der Ref. erinnert sich dabei an die ausgezeichneten Vorlesungen des Prof. Müller an der Königl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin, von denen er mehrere vor etwa einem Jahrzehnt gehört hat, in denen auch dieser Gelehrte die mit dem Halten von Hunden verbundenen Gefahren trefflich schilderte.

Die Schlussworte des Graff'schen Vortrages lauten: „Höher noch als den Gewinn an Geld und Gut, als die Sicherung unseres Lebens und unserer Gesundheit müsste ich es achten, wenn durch eine Verminderung der Luxushunde all die jetzt an den Hund gebundene Liebe und Zärtlichkeit frei gemacht würde für ein anderes Geschöpf, das ja nicht minder intelligent, nicht minder treu und gewiss ebenso liebenswerth ist, als der Hund — — für den Menschen!" P.

A. Sprockhoff, Schul-Naturgeschichte. Abtheilung Zoologie. Einzelbeschreibungen, Vergleichungen, Gruppenbilder, Bau, Leben und Uebersicht der Thiere. 4. verb. Aufl. Mit vielen Fragen und 100 Abbildungen. Wie die folgenden Verlag von Carl Meyer (Gustav Prior), Hannover 1891. — Preis 1,60 Mk.

—.—, **Kleine Zoologie.** Die wichtigsten Thiere und Gruppen derselben nach ihrer Körperausrüstung, Lebensweise und Bedeutung mit besonderer Berücksichtigung der hervorragendsten Vertreter in Einzelbildern. Mit 163 Abb. und vielen Fragen u. Aufgaben. — 1891. — Preis 0,60 Mk,

—.—, **Grundzüge der Anthropologie** für höhere Lehranstalten, Lehrer-Seminare und Lehrer, sowie zur Selbstbelehrung für Jedermann. Revidirt durch Geh.-Rath Prof. Dr. Rud. Virchow. Der Körper des Menschen. Gliederung, Bau und Thätigkeit seiner Organe mit besonderer Berücksichtigung der Gesundheitslehre, sowie der Krankenpflege und der ersten Hülfe bei Unglücksfällen nach Prof. Dr. v. Esmarch. 2. verm. u. verb. Aufl. mit 153 Abb. — 1892. — Preis 3 Mk.

—.—, **Kleine Anthropologie.** Die Gliederung des menschlichen Körpers und das Wichtigste von den einzelnen Organen nach Bau, Thätigkeit und Pflege in Einzelbildern nebst einem Anhange: Die Ernährung, Gesundheits- und Krankenpflege, Verhütung von Ansteckungen. Bearbeitet nach den Grundzügen der Anthropologie. Mit 46 Abb. — 1892. — Preis 0,50 Mk.

Die Sprockhoff'schen Bücher und Hefte sind beliebte Elementar-Schulbücher; wir haben die vollständigen Titelblätter mitgetheilt, die Genügendes über Tendenz und Inhalt der Schriften enthalten. Zu loben ist an ihnen, dass die Abbildungen dem Text entsprechen, dass in denselben daher nichts unklar bleibt. Wir erwähnen das im Hinblick auf andere Schulbücher, die leider alte Clichés mit Buchstaben-Bezeichnungen benützen, über die man vergeblich Aufschluss sucht, sodass der Schüler mehr verwirrt als belehrt wird.

Zu bedauern ist, dass der Verf. eine Instruction der Unterrichtsbehörde, welche die Descendenztheorie als Lehrgegenstand für die Schulen — vielleicht mit Recht — ausschliesst, eigenmächtig begründet, indem er einfach behauptet, dieser Lehre „fehle die wissenschaftliche Grundlage". „Sie steht — sagt Sprockhoff — nicht im Einklange mit den Errungenschaften des Menschengeistes, welche von den Vertretern der Wissenschaft anerkannt werden." Wenn Sp. die wissenschaftliche Grundlage der Descendenz-Theorie nicht kennt, versteht oder anerkennen will, so ist nichts weiter zu sagen als auf seine verkehrte Meinung aufmerksam zu machen, wenn er aber behauptet, die Vertreter der Wissenschaft fänden die Theorie nicht im Einklange mit den Errungenschaften des Menschengeistes, so zeigt er vollständige Unkenntniss der thatsächlichen Verhältnisse, da gerade die maassgebenden „Vertreter der Wissenschaft", und das können doch nur Zoologen und Botaniker sein, die Descendenz-Theorie (das braucht eigentlich in einer naturwissenschaftlichen Zeitschrift nicht erst gesagt zu werden) allgemein als Grundlage ihrer Forschungen benutzen. Ob die Descendenz-Theorie als Lehr-Objekt in die Schule gehört, das ist allerdings eine andere Frage: es giebt sehr viele Wahrheiten und Theorien, die bei unserer heutigen Kultur und vielleicht niemals in eine Schule gehören. Stark geisseln muss eine naturwissenschaftliche Fachschrift die Manier, unliebsame naturwissenschaftliche Thatsachen oder Annahmen mit dem Gefühl zu bekämpfen. Es bleibt allerdings kein anderes Kampfmittel übrig, da der Verstand zu dem gleichen Resultat wie der Naturforscher kommen muss. So nennt Sprockhoff die Zusammenstellung von Mensch und Thier (S. 200 der Grundzüge der Anthropologie) einfach „widerwärtig" zur Begründung seiner Ansicht, dass beide nicht zusammengehörten! Des reinen Naturforschers Aufgabe besteht darin, den Versuch zu machen, der vollen, ganzen, ungeschmückten Wahrheit ins Gesicht zu schauen, ob diese Wahrheit aber der Praxis nützt oder schädlich ist, ob sie es daher verdient allgemein verbreitet zu werden, das sind Erwägungen, die den Naturforscher als solchen nichts angehen. Sprockhoff hätte sicherlich besser gethan, nur dasjenige aus der Naturwissenschaft zu entnehmen, was er für die Schule brauchen kann und das andere unberührt zu lassen.

Das der Verf. nur Compilator, wenn auch geschickter und kenntnissreicher Compilator ist, merkt man seinen Büchern vielfach an. P.

Eduard Strasburger, Das Protoplasma und die Reizbarkeit. Rede zum Antritt des Rectorates der Rhein. Friedrich-Wilhelm-Universität am 18. Okt. 1891. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1891. — Preis 1 Mk.

Strasburger hat sich so eifrig, eingehend und erspriesslich mit der Anatomie des Protoplasmas beschäftigt, dass ein Ueberblick aus seiner Feder über den Bau und die Eigenschaften desselben besonderen Werth hat.

Der Vortrag beginnt mit einer klaren Darstellung der Ge-

schichte der Zellenlehre, speciell der Erkenntniss des Zellinhaltes und geht dann auf unsere heutigen Kenntnisse ein. Für eine gute und bequeme Orientirung der Hauptpunkte aus dem Bau und Leben des Plasmas ist der Strasburger'sche Vortrag ausserordentlich geeignet.

Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften. — Unter den Heften dieses von uns mit dem grössten Interesse verfolgten Unternehmens der Verlagsbuchhandlung von Wilhelm Engelmann in Leipzig (1892) haben wir die No. 36 ganz besonders hervorzuheben: Franz Neumann, Ueber ein allgemeines Princip der mathematischen Theorie inducirter elektrischer Ströme. Die vorliegende Ausgabe dieser zu den grossartigsten und wichtigsten Schöpfungen im Gebiete der mathematischen Physik gehörenden Abhandlung, welche 1847 der Berliner Akademie vorgelegt wurde, ist von dem Sohne des Verfassers, Herrn Prof. C. Neumann in Leipzig, besorgt worden. Mit vollem Recht sagt der Herausgeber in einer Schlussbemerkung: „Die erhabendsten Werke der mathematischen Litteratur wollen nicht bloss angestaunt und bewundert, sondern vor allen Dingen auch ernstlich studirt sein." Möge die vorliegende, wohlfeile Ausgabe (1,50 M.) diesem letzteren Zwecke dienen. A. G.

Die **Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft** in Wien — XLII. Band. III. Quartal. Wien 1892 — enthalten die Aufsätze von A. Forel, Ameisenfauna Bulgariens (mit 1 Tafel), Fr. Thomas, Alpine Mückengallen (mit 2 Taf. u. 7 Text-Bildern) Fr. Werner, Harpetologische Excursion nach Ost-Algerien und E. Kernstock. Lichenologische Beiträge.

Zeitschrift für Mathematik und Physik, herausgegeben von Schlömilch, Kahl und Cantor, Verlag von B. G. Teubner, Leipzig. — Unter den Aufsätzen, welche die ersten vier Hefte des laufenden Jahrganges der bekannten Schlömilch'schen Zeitschrift enthalten, seien die folgenden namhaft gemacht: G. Vivanti, Ueber diejenigen Berührungstransformationen, welche das Verhältniss der Krümmungsmaasse irgend zweier sich berührender Flächen im Berührungspunkte unverändert lassen; E. Ritter, Bewegung eines materiellen mit Elektricität geladenen Theilchens unter der Einwirkung eines ruhenden Centrums bei Gültigkeit des Weberschen Gesetzes; W. Heymann, Die trinomische und quadrinomische Gleichung in elementarer Behandlungsweise; Mie, Zum Fundamentalsatz über die Existenz von Integralen partieller Differentialgleichungen; E. Jahnke, Ueber eine neue Methode zur Entwicklung der Theorie der Sigmafunctionen mehrerer Argumente. Unter den Aufsätzen, welche die historisch-litterarische Abtheilung (redigirt von Herrn Professor M. Cantor) bietet, mögen Erwähnung finden: Paul Tannery, Psellus sur Diophante; G. H. F. Nesselmann, Anmerkungen zu Diophant; J. L. Heiberg, Die von Wilhelm v. Moerbeck benutzten Handschriften und schliesslich eine sehr warm gehaltene biographische Skizze: Zur Erinnerung an Paul Günther, in welcher unser Mitarbeiter Herr A. Gutzmer ein schönes Bild des der Wissenschaft allzufrüh entrissenen Privatdocenten Dr. Paul Günther († 27. 9. 91 zu Berlin) und seiner wissenschaftlichen Leistungen entwirft.

Den **Antiquariatskatalog** Nr. 3: **Botanik, Geographie und Reisen** versendet die Buchhandlung von Georg Winckelmann in Berlin W., Oberwallstr. 14—16. Er bietet 1441 Nummern zur Botanik und 254 Nummern zur Geographie.

Krazer, A., u. **F. Prym,** Neue Grundlagen einer Theorie der allgemeinen Thetafunctionen. Leipzig. 7,20 M.
Kupffer, C. v., Ueber die Entwicklung von Milz und Pankreas. München. 1 M.
Ladenburg, A., Handwörterbuch der Chemie. Breslau. 3 M.
Lehmann, A., Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens. Leipzig. 8 M.
Liais, E., L'histoire de la découverte de la planète Neptune. Leipzig. 0,80 M.
Makowsky, A., Der diluviale Mensch im Löss von Brünn. Brünn. 1,50 M.
Markoff, A., Sur les nombres entiers dépendants d'une racine cubique d'un nombre entier-ordinaire Leipzig. 1,40 M.
Messtischblätter des preussischen Staates. 1 : 25,000. Nr. 820/21. Norderney. — 917. Hage. — 924. Schmarren. — 1247. Rahnwerder. — 1570. Stieglitz. — 1712. Obersitzko. — 1783. Scharfenort. — 1926. Duschnik. — 2197. Kosten. Berlin. à 1 M.
Miller, A., Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Verwandlung der Energieformen. München. 1 M.
Nestler, A., Abnormal gebaute Gefässbündel im primären Blattstiel von Cimicifuga foetida L. Leipzig. 1 M.
Offenhauer P., Ueber Halogensubstitutionsprodukte d. normalen Butans, d. α- u. β-Butylens. Leipzig. 0,80 M.
Ortloff, F., Die Stammblätter vom Sphagnum, microphotographisch nach der Natur aufgenommen und herausgegeben in 66 Lichtdruck-Bildern. Coburg. 18 M.
Pocta, Ueber Spongien aus den oberen Kreisen Frankreichs. Cassel. 20 M.
Rauber, A., Lehrbuch der Anatomie der Menschen. 4. Aufl. Leipzig. 17 M.
Richter, E., Urkunden über die Ausbrüche des Vernaagt- und Gurglergletschers im 17. und 18. Jahrhundert. Stuttgart. 7 M.
Riehl, A., Beiträge zur Logik. Leipzig. 1 M.
Riemann's, B., Gesammelte mathematische Werke und wissenschaftlicher Nachlass. 2. Aufl. Leipzig. 18 M.
Rohon, J. V., Die obersilurischen Fische von Oesel. Leipzig. 4,75 M.
Romanes, G. J., Darwin und nach Darwin. Leipzig. 9,80 M
Sarasin, P., u. **F. Sarasin,** Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon in den Jahren 1884—1886. Wiesbaden. 24 M.
Schuberg, Ueber Coccidien des Mäusedarms. Würzburg. 0,30 M.
Schütt, F., Analytische Plankton-Studien. Kiel. 3 M.
Schwendener, S., u. **G. Krabbe,** Untersuchungen über die Orientirungstorsionen der Blätter und Blüthen. Berlin. 6,30 M.
Sigmund, W., Beziehungen zwischen fettspaltenden und glycosidspaltenden Fermenten. Leipzig. 0,30 M.
Stöber, F., Mittheilungen über den Kalkspath von Elsass-Lothringen. Strassburg. 4 M.
Sturm, R., Die Gebilde 1. und 2. Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. Leipzig. 12 M.

Schaustellungen.

In dem wissenschaftlichen Theater „Urania" in Berlin wird allabendlich zum Andenken an die Entdeckung Amerikas am 12. Oktober 1492 ein decorativer Vortrag gehalten: „Eine Amerikafahrt 1492 und 1892". Der Text ist von dem Direktor der Urania Dr. Wilhelm Meyer verfasst, die schönen Dekorationen und Wandelbilder rühren von den Malern H. Harder und W. Kranz her. Im Zusammenhang mit dem Vortrage findet in der Urania augenblicklich eine Ausstellung nautischer Instrumente statt, welche die wichtigsten Apparate zur Schiffsführung, also Kompass, Log, Loth, Signalgebung, Rettungswesen u. s. w. umfasst. Da die Ausstellung nicht gewerblichen Zwecken dienen soll, ist die Auswahl und Anordnung der Instrumente in systematischer Weise erfolgt, so dass z. B. das Kompasswesen in seiner Entwickelung von der einfachsten Magnetnadel bis zu den mit komplizirtesten Kompensationsvorrichtungen ausgestatteten modernen Kompasssäulen dargestellt ist. Da dem Laien und sogar dem naturwissenschaftlich gebildeten Nichtseemann diese kunstvollen Werkzeuge der Seefahrt nicht genauer bekannt zu sein pflegen, dürfte der Besuch der Ausstellung sehr zu empfehlen sein.

Berichtigung.

In der Besprechung der Abhandlung von Vaubel, Das Stickstoffatom auf S. 439 muss es Zeile 2 Nachsicht, nicht Nachricht und Zeile 6 in Spalte 2 Pyrrol heissen.

Inhalt: Dr. W. Weltner: Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. (Mit Abbild.) — Peary's Grönlandexpedition. — Altes und Neues über Vanille. — **Fragen und Antworten:** In dem Gehirn der Schellfische (Gadoïdei) findet man zwei kleine, ovale und quergefurchte Steinchen oder Knöchelchen. Wozu sind diese vorhanden? Dienen sie vielleicht, wie die in der Aussenwand des Krebses vorkommenden „Krebssteine", „Krebsaugen" zur Bildung der äusseren Bekleidung? — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Hermann Fleischer: Ueber die Möglichkeit einer normativen Aesthetik. — Brehms Thierleben. — Prof. Dr. Richard Hertwig: Lehrbuch der Zoologie. — Prof. Dr. Ludwig von Graff: Die auf den Menschen übertragbaren Parasiten der Hausthiere. — A. Sprockhoff: Schul-Naturgeschichte. Abtheilung Zoologie. — Derselbe: Kleine Zoologie. — Derselbe: Grundzüge der Anthropologie. — Derselbe: Kleine Anthropologie. — Eduard Strasburger: Das Protoplasma und die Reizbarkeit. — Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften. — Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. — Liste. — **Schaustellungen.** — **Berichtigung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 10 Pf in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

PATENT BUREAU
Eduard Franke. BERLIN.
S.W. Friedrichstrass

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:

Verlags-Katalog

von

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg.

1808 — 1892.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzenntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „**Berliner Neuesten Nachrichten**" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d

Patent-technisches und Verwerthungs-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System der formalen und realen Logik.

Von

Dr. Georg Ulrich.

21 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Soeben erschien:

Die Lufthülle der Erde, der Planeten und der Sonne.

Von

L. Graf von Pfeil.

54 Seiten gr. 8°.

Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlg.
in Berlin SW. 12.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. **BERLIN NW.** Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Verlag von **W. H. Kühl, Berlin W. 8,** Jägerstr. 73.

Wichtige Publikation. Vor Kurzem erschienen.

DREI KARTEN
VON
GERHARD MERCATOR

EUROPA (1554) 15 Blatt. — **BRITISCHE INSELN** (1564) 8 Blatt. — **WELTKARTE** (mit Nord- und Süd-Amerika (1569) 18 Blatt.

FACSIMILE-LICHTDRUCK
NACH DEN ORIGINALEN DER STADTBIBLIOTHEK ZU BRESLAU
HERGESTELLT VON DER REICHSDRUCKEREI
HERAUSGEGEBEN VON DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN.

41 Tafeln. — Grossfolio. — In eleganter Mappe.
(Auflage: 220 numerierte Exemplare.)

Preis 60 Mark.

(Ausführlicher Prospekt gratis und franco auf Verlangen.)

Preisgekrönt: Mainz 1842 Berlin 1844 London 1854 Paris 1855

London 1862 Paris 1867 Sidney 1879 Bologna 1881 Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor

Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*

Geschäftsgründung 1833.

Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als

Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung., jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.

Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.

Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen à 1 Mark.

Zu Schülerprämien

vorzüglich geeignet

ist das Buch:

Deutsch-Afrika

und seine

Nachbarn im schwarzen Erdteil.

Eine Rundreise in abgerundeten Naturschilderungen, Sittenscenen und ethnographischen Charakterbildern.

Nach den neuesten und besten Quellen für Freunde d. geographischen Wissenschaft u. der Kolonialbestrebungen sowie für den höheren Unterricht

von

Dr. Johannes Baumgarten,

Gymnasial-Oberlehrer.

2. vermehrte Ausgabe. Mit einer Kartenskizze von Deutsch-Afrika.

5 Mark, gebunden 6 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben beginnt zu erscheinen:

Alldeutschland

in Wort und Bild.

Eine malerische Schilderung unserer deutschen Heimat

von

August Trinius.

Vollständig in 52 Lieferungen à 30 Pf.

Mit einem farbigen Titelbild und mehreren Hundert der vorzüglichsten Illustrationen.

Die Weserzeitung urteilt über das Werk:

„Wir besitzen eine ganze Reihe sogenannter Prachtwerke, die in mächtigem Folioformat angelegt sind und, wie gern anerkannt sein mag, in künstlerischer und literarischer Beziehung uns treffliche Bilder von einzelnen Gebieten des Vaterlandes geben. Aber es ist ein eigen Ding um solche Prachtwerke. Zunächst sind sie selbstverständlich auch „prachtheuer", und wenn man sie dann glücklich erworben, was ist ihr Schicksal? Sie leiden unter den Fehlern ihrer Vorzüge und — verfehlen ihren Beruf. Es ist der Wenigsten Sache, in einem solchen Folianten zu lesen, was, ehrlich zu reden, auch herzlich unangenehm ist. Und so bleibt denn im Grunde von allen diesen an sich in der That recht verdienstlichen Werken nichts übrig für den glücklichen Besitzer, als der reich mit Gold verschnörkelte Einband, in dem sie auf irgend einem Tische paradiren. Höchstens daß einmal einer, dem es beim Antichambriren langweilig geworden, ohne weiteres Interesse darin blättert. — Es ist aber doch gewiß wünschenswerth, daß ein Volk auch seine Heimath in ihrer Schönheit kenne. Diese Kenntniß muß ihm vermittelt werden durch ein bequem handliches Buch, indem man auch wirklich lesen kann. Und das Wort muß unterstützt werden durch nicht allzu sparsam dargebotene gute, klare bildliche Darstellungen. Dann wird ein solches Buch eine wirkliche Existenzberechtigung haben und Freunde finden Land auf und Land ab, wenn es außerdem daran gedacht hat, daß die Zeit eine harte ist und gar viele unter uns an prätentiös theuren, wenn auch noch so guten literarischen Erzeugnissen mit Bedauern vorübergehen müssen. — Diesen Forderungen finden wir voll Genüge gethan in dem trefflichen Werke, welches uns August Trinius, der Vielgewanderte, eben darbietet. In jener klaren Sprache, die aus der sicheren Kenntniß des Gegenstandes erwächst, und mit der liebevollen Wärme, die eine Frucht der warmen Freude am Vaterlande ist, schildert er uns die Heimath in einer Wanderung durch all' ihre Gauen. — Es ist uns besonders sympathisch, wenn er seinen Gang im Weserlande, im Teutoburger Walde, beginnt. Hier an diese Wälder knüpfen sich alte Erinnerungen des Volkes, durch welche die Schilderung der schönen Natur in fesselnder Weise sich belebt. Ein liebevolles Eingehen auf das Leben, wie es sich heutzutage noch in den Städten und Dörfern der Niedersachsen und Westfalen gestaltet, bringt uns in der That Land und Leute so nahe, daß wir, der Gegenwart auf Augenblicke vergessend, mit dem Verfasser durch den Wald und über das Moor zu wandern meinen. Und die in der That vorzüglichen Illustrationen helfen ihrerseits trefflich zur Vervollständigung dieses Eindrucks. — So haben wir es denn wirklich mit einem schönen und guten Buche zu thun, das auch demjenigen, den Beruf und Leben an die Scholle banden, die Schönheiten der Heimath in herzerfrischender Weise nahebringt. Besser als sogenannte Geschichtsbücher, die in der jeweils von oben approbirten Darstellung dem Volke und der Jugend den Lebensgang der deutschen Nation darstellen, wird dieses Buch reinen Sinn für das Vaterland wecken und erhalten, weil es in so hohem Maße dem Leser die Freude an der Heimath vermittelt, und gerade darum möge es, was der geringe Preis ja auch ermöglicht, in recht weite Kreise der Volksgenossen dringen."

Jede Buchhandlung nimmt Bestellungen auf das Buch entgegen und teilt auf Wunsch Heft 1 zur Ansicht mit.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin
SW., Zimmerstraße 94.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ueber

die Reize des Spiels

von

Prof. Dr. M. Lazarus.

geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 6. November 1892. | Nr. 45.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus.

Von Prof. Dr. A. Nehring.

Nachdem ich bereits in No. 4, 24 und 25 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift über die Ablagerungsverhältnisse der Thongruben von Klinge und speciell über diejenigen der Schulz'schen Grube berichtet habe, erlaube ich mir, in vorliegendem Aufsatze eine kurze zusammenfassende Darstellung dessen, was ich bisher über die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge ermittelt habe, zu liefern.

Zum richtigen Verständniss bemerke ich, dass sämmtliche Pflanzenreste, um die es sich hier handelt, aus der kohlig-torfigen Schicht der Schulz'schen Grube*) stammen, welche ich in meinem Artikel in No. 4 dieses Jahrgangs als sechste Schicht oder auch als unteres Torflager bezeichnet habe. Diese Schicht, welche in der Schulz'schen Grube in horizontaler Richtung auf ca. 550 Fuss aufgeschlossen ist und eine durchschnittliche Mächtigkeit von 60 Centimetern zeigt, ist ohne allen Zweifel eine primäre, an Ort und Stelle entstandene Torfbildung. Jeder, der in der Schulz'schen Grube eine frisch abgestochene Partie aus jener Schicht näher untersucht, wird die Richtigkeit vorstehender Behauptung sofort erkennen; an ein etwaiges Zusammenschwemmen von pflanzlichen Objecten aus verschiedenen Schichten kann nicht im entferntesten gedacht werden. Ich habe die geflügelten Samen der Fichte mit unversehrtem Flügel im vereinzelten Zustande in dem Torfe vorgefunden, ferner die Früchte von Ceratophyllum mit den völlig erhaltenen fadenförmigen Fortsätzen, ebenso die zartesten Blätter verschiedener Baumarten, ferner Birkenäste mit unversehrtem Bast und viele andere Objecte, welche bei einem Transport im Wasser sehr bald verletzt sein würden. Auch Herr Dr. Andersson aus Stockholm, der in Torfuntersuchungen wohlerfahrene Assistent des Herrn Professor A. G. Nathorst, welcher am 7. Juni zusammen mit Herrn Landesgeologen Dr. Dathe (Berlin) die Schulz'sche Grube unter meiner Führung besuchte, erkannte ohne Weiteres an, dass jene Pflanzenablagerung (Schicht 6) eine primäre, an Ort und Stelle entstandene Bildung sei.

Anders steht die Sache hinsichtlich der kohlig-torfigen Ablagerung, welche ich a. a. O. als dritte Schicht oder als oberes Torflager bezeichnet habe. Diese Ablagerung, welche nicht überall in der Schulz'schen Grube als besondere Schicht hervortritt, sondern nur im nördlichen Theile derselben beobachtet wird, ist wahrscheinlich ein secundäres Schwemmproduct, wie ich früher bereits vermuthet hatte, und wie es sich namentlich bei der Untersuchung der von mir nach Stockholm gesandten Proben durch Nathorst herausgestellt hat. Die in dieser Schicht enthaltenen Pflanzenreste sind durchweg abgerieben und sonstwie verletzt, so dass man auf einen unruhigen Transport im Wasser schliessen darf. Vermuthlich stammt das pflanzliche Material dieser Schicht daher, dass gewisse Partien der Schicht 6 (also des unteren Torflagers) ehemals aus der näheren oder entfernteren Umgebung der Schulz'schen Grube weggespült und ihr Inhalt stellenweise wieder abgelagert worden ist. Doch muss diese Frage noch näher untersucht werden; in der Schulz'schen Grube selbst waren Spuren solcher nachträglichen Wegwaschungen gewisser Partien des unteren Torflagers bisher nicht zu beobachten.

An der Bestimmung der pflanzlichen Reste aus Schicht 6 hat sich eine grössere Anzahl von Botanikern und Palaeophytologen betheiligt; ich nenne die Herren Wittmack, C. Weber*), Warnstorf, Hennings, Nobbe, Clement Reid, A. G. Nathorst, G. Andersson. Auch die Herren P. Ascherson, P. Magnus, C. Müller, B. Frank, A. Engler, H. Potonié, K. Keilhack, C. Schröter, M. Staub, G. Vasey waren so freundlich, ihre Ansicht über gewisse Objecte zu äussern.

*) Ich bemerke, dass die Reste mancher von den zu nennenden Arten auch noch in dem sog. Lebertorf vorkommen; dieser bildet die Basis jener kohlig-torfigen Schicht.

*) Herr Dr. C. Weber in Hohenwestedt hat sich ganz besonders um die Bestimmung der vorliegenden Pflanzenreste verdient gemacht.

Die Mehrzahl der Arten ist durch zahlreiche Früchte vertreten, andere durch Blätter, Ast- und Stammstücke, Rhizome etc. Manche Arten haben nur wenige Reste hinterlassen, von anderen konnte ich Hunderte oder gar Tausende von wohlerhaltenen Resten sammeln.

Die Liste der bisher festgestellten Arten ist folgende:*)

1. Cratopleura helvetica f. Nehringi C. Weber, eine Nymphaeacee (im weiteren Sinne), welche nach der Bildung ihrer Samen mit der heutigen Brasenia peltata Pursh nahe verwandt ist. Sehr zahlreiche Samen.

2. Nymphaea sp., eine Teichrose, von C. Weber bezeichnet als N. alba f. microsperma, eine sehr kleinsamige Form. Ziemlich zahlreich.

3. Nuphar luteum Sm., gelbe Seerose. Zahlreiche Samen.

Ausserdem kommen in der von mir als „Cratopleura-Torf“ bezeichneten Schicht des Torflagers zahlreiche Rhizome**) und Blattreste einer Nymphaeacee vor, welche möglicherweise zu Cratopleura helvetica gehören.

4. Thalictrum flavum L., gelbe Wiesenraute. Einige Samen.

5. Menyanthes trifoliata L., dreiblättriger Biberklee. Ziemlich zahlreiche Samen.

6. Ceratophyllum submersum L., glatter Igellock. Sehr zahlreiche Früchte.

7. Ceratophyllum demersum L., rauher Igellock. Ziemlich zahlreiche Früchte.

8. Najas marina L., Nixkraut. Ziemlich zahlreiche Früchte.

9. Eine bisher unbestimmbare Pflanze mit länglich-walzenförmigen („wurstförmigen“), auf der einen Seite gekielten Früchten, welche in der tiefsten Schicht des Torflagers sehr zahlreich sind. (Von mir bezeichnet als „Paradoxocarpus carinatus“. Genaueres siehe unten!)

10. Potamogeton natans L., schwimmendes Laichkraut. Zahlreiche Nüsschen.

11. Eine bisher unbestimmbare Pflanze, deren sehr kleine, rundliche Samen einen auffallend starken Metallglanz zeigen.

12. Galium sp. (palustre?), eine Labkraut-Species. Einige Früchte.

13. Echinodorus ranunculoides Engelm. (?), hahnenfussähnlicher Froschlöffel. Ein Früchtchen.

14. Cladium Mariscus R. Br., deutsche Schneide. Ziemlich zahlreiche Nüsschen.

15. Scirpus lacustris L., See-Simse. Mehrere Nüsschen.

16. Scirpus sp. (pauciflorus?). Ein Nüsschen.

17. Carex var. sp. Mehrere Seggen-Arten, vertreten durch Früchte, Blätter und Rhizome.

18. Polystichum Thelypteris Rth., Sumpf-Punktfarn. Zahlreiche Reste.

19. Hypnum fluitans L., fluthendes Astmoos. Zahlreiche Reste.

20. Hypnum aduncum L., zugespitztes Astmoos. Zahlreiche Reste.

21. Sphagnum cymbifolium L., kahnblätteriges Torfmoos. Zahlreiche Reste.

22. Pinus silvestris L., Kiefer oder Föhre. Drei Zapfen, mehrere Abschnitte von Aesten und Stämmen.

23. Picea excelsa Lk., Fichte, Rothtanne. Ein Zapfen mit wohlerhaltenen, reifen Samen, ferner zahlreiche vereinzelte Samen mit wohlerhaltenen Flügeln, sehr zahlreiche Theile von Aesten, Stämmen und Wurzeln. Nur wenige Nadeln.

24. Betula verrucosa Ehrh., gemeine Birke. Sehr zahlreiche Früchte, Blätter, Ast- und Stammtheile, Pollen.

25. Betula odorata Bechst., weichhaarige Birke. Früchte und Blattfragmente.

26. Alnus sp., eine Erlen-Art, vertreten durch zwei Achsen von Fruchtzapfen.

27. Salix aurita L., geöhrte Weide. Zahlreiche Blätter.

28. Salix repens L., kriechende Weide. Mehrere Blätter.

29. Salix sp. (Caprea?). Einige Blätter.

30. Salix sp. (cinerea?). Einige Blätter.

31. Populus tremula L., Espe (?). Einige zweifelhafte Reste.

32. Corylus avellana L., Hasel. Sieben wohlerhaltene Nüsse.

33. Carpinus Betulus L., Hainbuche. Tausende von Früchten.

34. Quercus sp., eine Eichen-Art. Mehrere lädirte Blätter.

35. Tilia sp. (platyphyllos?), eine Linden-Art. Eine Anzahl von Früchten.*)

36. Acer campestre L., Feld-Ahorn. Etwa zehn Früchte.

37. Ilex aquifolium L., Stechpalme. Ein Blatt und sechs Steinfrüchte.

38. Vaccinium Oxycoccos L., Moosbeere. Ziemlich zahlreiche Blätter.

39. Myriophyllum sp., eine Tausendblatt-Art. Einige Blätter.

Die Reste der oben aufgezählten Pflanzen-Arten finden sich keineswegs gleichmässig durch das ganze Torflager vertheilt, sondern es lassen sich in der Vertheilung mancher Arten sehr deutliche Niveau-Unterschiede beobachten. Ich habe die Reste von Najas marina, Potamogeton natans, Ceratophyllum submersum und demersum, die „wurstförmigen“ Früchte, die kleinen, metallisch-glänzenden Samen (No. 11), die Reste von Ilex, Corylus, Tilia, Acer und Quercus bisher ausschliesslich in der untersten Partie des Torflagers sowie in der oberen Grenzschicht des „Lebertorfs“ beobachtet und gesammelt. Auch die Reste von Nymphaea, Nuphar und Carpinus kommen vorzugsweise hier vor.

Die Cratopleura-Samen finden sich hauptsächlich in einer 5—8 Centimeter dicken Schicht, welche in der mittleren Partie des Torflagers hervortritt; ich habe diese Schicht als „Cratopleura-Torf“ bezeichnet, weil die Reste der Cratopleura-Pflanze, insbesondere ihre Samen, in derselben die entschiedene Vorherrschaft haben. Unterhalb dieser Schicht kommen die Cratopleura-Samen nur sporadisch vor, oberhalb derselben scheinen sie gänzlich zu fehlen.

Die Reste von Vaccinium Oxycoccos und Myriophyllum kamen bisher nur in den oberen Schichten des Lagers zum Vorschein; diejenigen von Hypnum fluitans und H. aduncum finden sich auch vorzugsweise in diesen oberen Schichten, wodurch letztere einen stark filzigen, zähen Charakter erhalten. Oft sind in ihnen dünne Lagen von Baumblättern (insbesonders von Salix-Arten) eingeschaltet. Die Reste von Sphagnum cymbifolium beobachtet man hauptsächlich in einer dünnen Lage, welche etwas oberhalb des Cratopleura-Torfes sich findet.

*) Vergl. „Botanisches Centralblatt“, 1892, No. 30.

**) Ich bemerke, dass Herr Dr. K. Keilhack, welcher bei Klinge einige sehr schöne Exemplare solcher Rhizome sammelte, mir gegenüber zuerst mit Bestimmtheit geäussert hat, dass sie zu Nymphaea gehören dürften; ich selbst vermuthete eine Zugehörigkeit zu Cratopleura. C. Weber glaubt, dass sie zu Nuphar gehören; auch Andersson war geneigt, sie Nuphar zuzurechnen.

*) Ich bemerke, dass die Tilia-Früchte in dem Torfe von Klinge zuerst von K. Keilhack richtig erkannt sind.

Die Reste von Betula*), Pinus und Picea kommen sowohl in den unteren, als auch in den oberen Theilen des Torflagers vor, während die sehr zahlreichen Früchte von Carpinus Betulus, soweit meine Beobachtungen reichen, auf die unteren zwei Drittel desselben beschränkt sind. Am häufigsten fand ich letztere in dem unteren Drittel, weniger häufig in dem mittleren; in dem obersten Drittel habe ich sie nicht gefunden.

Wenn ich mir nach meinen bisherigen Beobachtungen ein Bild von dem Zustande unseres Fundortes während der Bildung der Schicht 6 (des unteren Torflagers) machen soll, so dürfte dasselbe ungefähr folgendermaassen sich gestalten:

In einer muldenartigen Vertiefung, deren Boden durch die verschiedenen Schichten des unteren Thones gebildet wurde, hatte sich ein Teich oder kleiner See entwickelt, der vermuthlich durch irgend welche Wasserläufe mit anderen Gewässern in Verbindung stand. In jenem Teiche oder See wuchsen viele Wasserpflanzen, welche stehendes oder langsam fliessendes Wasser lieben, wie z. B. Ceratophyllum submersum und demersum, Najas marina, Nuphar luteum, Nymphaea. Die Ufer waren mit einem Mischwalde bewachsen, welcher sich vorzugsweise aus Hainbuchen, Birken und Fichten zusammensetzte, daneben aber auch Exemplare von Kiefer, Ahorn, Linde, Hasel, Eiche, Stechpalme und Weiden enthielt.

Später wurden die oben genannten Wasserpflanzen (nebst einigen neben ihnen lebenden, heute ausgestorbenen Arten, wie Cratopleura) durch das Ueberhandnehmen der Astmoose (Hypnum fluitans und H. aduncum) mehr und mehr verdrängt, wobei vermuthlich auch eine gewisse Temperaturerniedrigung des Klimas eine Rolle spielte. Hierauf deutet der Umstand hin, dass Nathorst in den Proben, welche ich ihm von dem oberen Thone (also aus dem Hangenden des unteren Torflagers) geschickt habe, Reste der nordischen Zwergbirke (Betula nana) entdeckt hat.**) Ausserdem ist zu beachten, dass ich in dem oberen Theile des Torflagers selbst keine Reste von Tilia, Acer, Corylus, Quercus, Ilex gefunden habe. Diese Arten, welche auf ein verhältnissmässig mildes Klima hindeuten, scheinen also gegen Ende der Torfbildung aus der Umgebung unseres Fundortes verschwunden zu sein; dagegen scheinen Betula, Picea und gewisse Salix-Arten damals die Alleinherrschaft erlangt zu haben.

Genauere Besprechung einiger Pflanzen-Arten aus der Flora des Torflagers von Klinge.

Nachdem ich im Obigen einige zusammenfassende Bemerkungen über die Flora des unteren Torflagers aus der Schulz'schen Grube vorangeschickt habe, lasse ich nunmehr unter Bezugnahme auf die nachstehenden Abbildungen***) einige speciellere Bemerkungen über eine Anzahl der zugehörigen Arten folgen.

Figur 1 stellt den vollständigen und wohlerhaltenen Zapfen von Pinus silvestris in natürlicher Grösse dar, den ich in einem filzigen, wesentlich aus Hypnum bestehenden Torfstücke vorfand. Derselbe war, als ich ihn entdeckte, völlig geschlossen; erst durch das Trocknen haben seine Schuppen sich geöffnet. Der Zapfen ist also ohne Zweifel im frischen, unversehrten Zustande von dem Hypnum-Torfe umschlossen worden. Die hier dargestellte Seite zeigt auf der Mehrzahl der Schuppen stark ausgebildete Dornen; auf der Rückseite sind letztere nur andeutungsweise vorhanden. Pinus-Zapfen sind in unserem Torflager selten; die Arbeiter waren verwundert, dass ich vorliegendes Exemplar gefunden hatte. Ein zweites Exemplar, welches Herr Dr. Dathe bei unserer Excursion am 7. Juni frei liegend in der Grube vorfand, war durch die Einwirkung von Luft, Sonne und Regen lädirt. Ein drittes, sehr wohlerhaltenes Exemplar erhielt ich kürzlich durch Herrn Kayser. Auffallend erscheint es, dass Pinus-Nadeln nur selten und vereinzelt beobachtet werden. Etwas häufiger scheinen Stamm- und Aststücke zu sein. Siehe No. 24, S. 236.

Figur 5 stellt einen geflügelten Samen der Fichte (Picea excelsa) dar. Derselbe entstammt einem Zapfen, den ich am 10. September v. J. durch Herrn Stadtrath Ruff in Cottbus erhielt, und welchen die Arbeiter der Schulz'schen Grube in dem unteren Torflager unversehrt, mit völlig geschlossenen Schuppen gefunden hatten. In Folge des Trocknens haben die Schuppen sich geöffnet und die reifen, geflügelten Samen meistens ausgestreut. Dazu gehört Figur 5. — Wie schon oben gelegentlich erwähnt wurde, habe ich in dem Torfe nicht selten vereinzelte, also ausgestreute und vom Winde in das Wasser geführte Fichtensamen gefunden; sie lagen mit unversehrtem Flügel auf den Schichtflächen des Torfes (z. B. des Cratopleura-Torfes) und liefern den Beweis, dass ihre Ablagerung in ruhigem Wasser stattgefunden hat. Ich habe eine Anzahl dieser zarten Objecte in einer Mischung von Wasser und Alkohol conservirt.

Figur 2. Eine Frucht des Feldahorns (Acer campestre). Der Flügel hat sich nur soweit erhalten, als er schraffirt dargestellt ist. Die Mehrzahl der Früchte, welche ich ausser dieser gefunden habe, ist ganz flügellos, d. h. hat den Flügel eingebüsst. Die Form der Früchte ist im Allgemeinen etwas kleiner und schmaler, als die der recenten Exemplare, welche ich zum Vergleich benutzen konnte. Ich fand sie bisher nur in der tiefsten Partie des Torflagers und in dem oberen Theile des Lebertorfs.

Fig. 3 und 4. Zwei Haselnüsse (Corylus avellana), die eine der breiteren, die andere der schmaleren Form angehörend. Sie sind sehr wohlerhalten, ebenso wie die 5 übrigen Exemplare, welche ich besitze; sie stammen aus demselben Niveau, in welchem die Ahorn-Früchte vorkommen.

Fig. 15, 16 und 17. Drei Früchte der Hainbuche (Carpinus Betulus). Dieselben sind ausgewählt, um eine Anschauung von dem Variiren der bei Klinge vorkommenden, zahllosen Hainbuchen-Früchte zu geben. Fig. 15 stellt ein grösseres, Fig. 16 ein kleineres Exemplar der breiteren Form dar; Fig. 17 ein solches der gestreckten, schmalen Form. Wollte ich die sehr mannigfaltigen Variationen und Abnormitäten der in meinen Händen befindlichen fossilen Hainbuchen-Früchte von Klinge, welche nach Tausenden zählen, zur Darstellung bringen, so würde ich damit eine grosse Tafel füllen können.*) — In dem frisch angestochenen Torfe sehen diese Früchte lebhaft rothgelb aus; sobald sie einige Minuten hindurch dem Lichte und der Luft ausgesetzt waren, nehmen sie eine schwärz-

*) Auch die aus dem unteren Thone stammenden, flachgedrückten Stämme, welche ich in No. 24 dieses Jahrgangs S. 235 als zu Corylus oder Carpinus gehörig angeführt habe, gehören nach der eingehenden Untersuchung C. Weber's zu Betula. Danach hat eine Birken-Species schon vor dem Beginn der Torfbildung (incl. des Lebertorfs) bei Klinge existirt, was übrigens auch schon durch Nathorst's Untersuchung der Proben des unteren Thones nachgewiesen war. Siehe No. 25, S. 247.

**) Vergl. diese Zeitschrift, 1892, No. 25.

***) Ueber die Figuren No. 1—26 bemerke ich, dass dieselben von Herrn A. Laue, einem jungen hiesigen Zeichner, nach den in meinen Händen befindlichen Originalen gezeichnet sind; dieselben sollen dem Leser nur eine Anschauung von gewissen Objecten (Früchten und Samen) darbieten, ohne einer genaueren botanischen Darstellung vorzugreifen.

*) Ob zwischen diesen fossilen Früchten und denen der heutigen Hainbuche bemerkenswerthe Unterschiede existiren, ist zweifelhaft; soweit mein (allerdings knappes) recentes Vergleichsmaterial reicht, sind manche kleine Unterschiede vorhanden.

liche Farbe an. Die Hainbuche muss in der Nähe unseres Fundortes während der ersten Zeit der Bildung des Torflagers sehr häufig gewesen sein. Später wurde sie verdrängt; wenigstens fehlen ihre Früchte in den obersten Schichten des Torfes.

Fig. 10. Eine Steinfrucht der Stechpalme, Ilex aquifolium, in zweifacher Vergrösserung. Das Vorkommen der Stechpalme in dem Torfe von Klinge ist in mehrfacher Hinsicht interessant. Zunächst erscheint die Thatsache bemerkenswerth, dass diese Pflanze, welche heutzutage auf das nordwestliche und westliche Deutschland (von Rügen bis zum Schwarzwalde) beschränkt ist*), ehemals in der Gegend von Klinge vorkam.

Dass sie hier während der ersten Zeit der Torfbildung wirklich wuchs, wird (ausser durch die 6 Steinfrüchte, welche ich in Händen habe) namentlich auch durch das von mir aufgefundene Laubblatt bewiesen.

Ferner erlaubt uns das Vorkommen der Stechpalme eine wichtige klimatische Schlussfolgerung. Nach Fr. Th. Koeppen entspricht die Nordgrenze bezw. Ostgrenze des heutigen Vorkommens jener Pflanze einer mittleren Januar-Temperatur von 0° Cels.**); hiernach darf man annehmen, dass das Klima derjenigen Epoche, in welcher Ilex bei Klinge wuchs, ein mildes, gemässigtes war, etwa derart, wie es heutzutage in dem Verbreitungsgebiete von Ilex aquifolium herrscht.

Fig. 6—9. Samen von Cratopleura helvetica forma Nehringi C. Weber, und zwar Fig. 6 und 7 in natürlicher Grösse von oben gesehen, Fig. 8 und 9 in zweifacher Vergrösserung von der Seite gesehen. Während die oben besprochenen Arten noch heute der deutschen Flora angehören, handelt es sich bei Cratopleura um eine ausgestorbene Pflanze. Dieselbe ist durch zahlreiche, sehr wohlerhaltene Samen vertreten, von denen ich bis jetzt ca. 1000 Stück gesammelt habe. Ausserdem scheinen die in dem Cratopleura-Torfe vorkommenden Nymphaea-ähnlichen Rhizome und Blattreste zu Cratopleura zu gehören; doch muss dieses noch weiter untersucht werden.

Die Samen haben durchweg eine kugelige, etwas in die Länge gezogene (also eiförmige) Gestalt; manche Exemplare sind mehr kuglig, manche mehr länglich. Der Längsdurchmesser beträgt 2,8—3,5 mm, der Querdurchmesser 2,1—2,8 mm. In dem frisch angestochenen, feuchten Torfe sehen diese Samen röthlich oder schwärzlich, mit mattem Glanz behaftet, aus; später, wenn sie trocken werden, zeigen sie eine schmutzig-gelbe Farbe. Die Samenschale ist stark verholzt und in Folge dessen sehr hart, so dass sie trotz des bedeutenden Drucks, den die Schichten des Torflagers erlitten haben, sich unverdrückt erhalten haben, während viele andere Objecte aus dem Torflager, namentlich viele Baumzweige, die Wirkungen jenes Drucks erkennen lassen, indem sie theilweise ganz plattgedrückt erscheinen.

An dem einen Pole des Samens befindet sich eine kreisförmige, mit feinzackigem Rande versehene Oeffnung, welche mit einem genau hineinpassenden Deckelchen versehen und ausgefüllt ist. Dieses Deckelchen fällt leicht heraus und es ist offenbar bei vielen Exemplaren der Cratopleura-Samen schon vor ihrer Einbettung in dem Torfe herausgefallen; denn man findet bei vielen der frisch dem Torfe entnommenen Exemplare das Deckelchen nicht vor, also jene Oeffnung leer. Dieses erscheint auch sehr natürlich, da die Torfmasse offenbar nur langsam wuchs und somit die auf den Boden des Wasserbeckens gesunkenen Cratopleura-Samen zunächst eine gewisse Maceration durchmachten, wobei das Deckelchen leicht verloren gehen konnte.

Früchte und Samen aus dem diluvialen Torflager von Klinge.

Figur 1 = Zapfen von Pinus silvestris. — Figur 2 = Frucht von Acer campestre. Figur 3 u. 4 = Nüsse von Corylus avellana. — Figur 5 = Geflügelter Samen von Picea excelsa. — Figur 6—9 = Samen von Cratopleura helvetica f. Nehringi. Figur 10 = Steinfrucht von Ilex aquifolium. — Figur 11—14 = Früchte von Ceratophyllum. — Figur 15—17 = Früchte von Carpinus Betulus. — Figur 18—26 = Die „wurstförmigen" räthselhaften Früchte (Paradoxocarpus carinatus Nehring), in ihren Variationen nach Form und Grösse. Alle Figuren, bei denen kein Maassstab angegeben ist, sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Ueber den anatomischen Bau der Samenschale und des Deckelchens hat C. Weber eingehende Untersuchungen angestellt und die Resultate derselben in einer ausführlichen, durch zahlreiche Abbildungen illustrirten Abhandlung veröffentlicht, indem er zugleich das Verhältniss der von ihm aufgestellten Gattung Cratopleura zu Holopleura Victoria Casp. sowie zu recenten Nymphaeaceen erörterte. (Siehe Neues Jahrbuch für Mineral., 1892, Bd. I, S. 114 bis 137 nebst Tafel IV u. V.) Weber wies in dieser Abhandlung nach, dass die Gattung Cratopleura von der Casparyschen Gattung Holopleura verschieden ist, und dass die von Caspary und Heer zu Holopleura gerechneten Samen aus den interglacialen Schieferkohlen von Dürnten in der Schweiz thatsächlich zu Cratopleura, nicht zu Holopleura gehören. Weber unterscheidet folgende hier in Betracht kommende Arten: 1. Cratopleura holsatica Weber aus dem nach seiner Ansicht interglacialen Torf von Grossen-Bornholt in Holstein, 2. Cratopl. helvetica Weber aus den interglacialen Schieferkohlen von Dürnten in der Schweiz nebst der nahe stehenden Cratopl. helv. f. Nehringi Weber aus dem Torflager von Klinge (Schulz'sche Grube), 3. Holopleura Victoria Casp. aus der miocänen*) Braunkohle von Dorheim und Wölfersheim in der Wetterau, 4. Holopleura intermedia Weber aus der Braunkohle von Biarritz in Frankreich.

Von besonderer Bedeutung für die Cratopleura-Frage war der Umstand, dass mein verehrter College, Herr Geh. Rath Prof. Dr. Wittmack, bei seinen Bemühungen, die von mir bei Klinge gesammelten Samen dieser Gattung im hiesigen botanischen Museum womöglich mit denen einer recenten Gattung zu identificiren, unter Beihülfe des Herrn

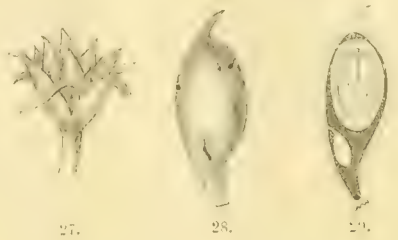
*) Genaueres siehe bei Fr. Th. Koeppen, Geogr. Verbr. d. Holzgewächse des europ. Russlands, I, S. 566 ff.

**) Siehe a. a. O., S. 568 f.

*) Von manchen Forschern wird jene Braunkohle dem Oligocaen zugerechnet.

Custos Hennings feststellte, dass jene fossilen Samen eine überraschende Aehnlichkeit mit denen der recenten Brasenia peltata Pursh (= Br. purpurea Casp.) aufweisen. Ich machte Herrn Dr. Weber im Einverständniss mit Herrn Geh. Rath Wittmack hierauf aufmerksam, letzterer übersandte dem ersteren einige Samen von Brasenia, und so konnte Weber seiner Arbeit über Cratopleura holsatica noch einen Abschnitt: „Vergleichung mit Brasenia purpurea (Mich.) Casp." anfügen (A. a. O. S. 132—134.)

Aus dieser Vergleichung ergiebt sich, dass ausser der sehr deutlichen äusseren Aehnlichkeit der Cratopleura- und Brasenia-Samen auch im inneren Bau der Samenschale eine hinreichende Uebereinstimmung vorhanden ist, um beide Gattungen als nahe mit einander verwandt erscheinen zu lassen; doch sind die Unterschiede*) immerhin derart, dass eine etwaige Vereinigung der Gattung Cratopleura mit der Gattung Brasenia vorläufig nicht rathsam erscheint.



Figur 27 = Frucht der Brasenia peltata Pursh.
- 28 = Früchtchen der Brasenia peltata.
- 29 = Durchschnitt eines Früchtchens von Brasenia peltata.

Im Interesse einer genaueren Feststellung des Verhältnisses zwischen Cratopleura und Brasenia habe ich mich bemüht, mir einiges Material von Brasenia-Samen zu verschaffen, über das ich frei verfügen könnte. Das National-Museum in Washington und der kaiserl. botanische Garten in Petersburg entsprachen meiner Bitte um Uebersendung von Brasenia-Samen, und so bin ich in der angenehmen Lage, denen, welche sich für diese Sache interessiren, die Samen von Cratopleura**) und Brasenia unmittelbar neben einander zeigen zu können. Die Uebereinstimmung ist auch bei starker Lupenvergrösserung eine überraschende, und Mancher, der vorher die Cratopleura-Samen noch als Zweifler betrachtet hatte, ist durch den unmittelbaren Vergleich mit meinen Brasenia-Samen von der nahen Verwandtschaft beider Gattungen überzeugt worden. So z. B. Dr. G. Andersson aus Stockholm und Dr. M. Staub aus Budapest. Die Autopsie der Objecte selbst hat die stärkste Ueberzeugungskraft.

Da Brasenia peltata zu der Familie der Cabombeen gehört, so darf man vermuthen, dass auch die Gattung Cratopleura den Cabombeen zugehört, sowie dass sie einst unter ähnlichen Lebensverhältnissen wie die heutige Brasenia peltata existirt hat. Eigenthümlich ist die geographische Verbreitung der letzteren Pflanze. Nach Asa Gray, the Genera of the Plants of the United States, Vol. I, Boston 1848, S. 95 f. kommt sie von Ober-Canada ab durch die Vereinigten Staaten vor, und zwar in Teichen und langsam fliessenden Gewässern. — Sehr ausführliche Angaben (mit Litteratur-Nachweisen) über die geographische Verbreitung der Brasenia peltata (Bras. purpurea) verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Dr. P. Ascherson; ich hebe hier nur Einiges daraus hervor. Nach Torrey und Gray findet sie sich in Nordamerika von Canada bis Georgia, westlich bis Arkansas, aber auch an einzelnen Punkten des pacifischen Küstengebietes (in Californien, am Puget Sound). In Canada und Neu-England wächst Bras. peltata in Gesellschaft einer Flora, welche recht gut mit derjenigen des Torflagers von Klinge harmonirt.

In Asien hat man Bras. peltata in Japan und Ostindien beobachtet. Nach Ascherson meidet sie in Indien das heisse Tiefland; man findet sie dort auf den Vorbergen des Himalaya in Bhutan (6000' ü. M.) und auf den Khasia Hills (4500'). Nach Müller-Beeck wächst sie in Japan in allen Teichen. Ferner kommt sie in Nordost-Australien (Queensland) und in West-Afrika (Angola) vor. Hier in Angola ist es die ca. 2500' hohe Hochebene der Provinz Huilla, welche (nach Welwitsch) unsere Pflanze beherbergt.

Bisher nimmt man nur eine Species von Brasenia an. Die oben angedeutete Verbreitung dieser Art erscheint sehr eigenthümlich; sie lässt darauf schliessen, dass letztere (resp. ihre fossile Stammform) einst ein sehr grosses Verbreitungsgebiet gehabt und insbesondere auch Europa bewohnt hat. Vielleicht dürfen wir Holopleura, Cratopleura und Brasenia als Formen einer Entwickelungsreihe ansehen, von denen die erste der Tertiärzeit, die zweite der älteren Diluvialzeit, die dritte der Jetztzeit angehört.

Figur 30 = Brasenia peltata Pursh.

Die Bildung der Früchte von Brasenia weicht von derjenigen, welche wir bei Nymphaea und Nuphar sehen, wesentlich ab. Fig. 27 zeigt uns eine Frucht von Brasenia in natürlicher Grösse, Fig. 28 ein einzelnes Früchtchen mit seiner häutigen Hülle, vergrössert, Fig. 29 den Längsschnitt durch eine solche.*) Gewöhnlich entwickelt sich innerhalb jedes Früchtchens nur ein Samen; der zweite, dessen Embryo in Fig. 29 angedeutet ist, pflegt zu verkümmern. Es kommt aber auch vor, dass beide Embryonen sich entwickeln, so dass dann zwei Samen über einander in einem Früchtchen gefunden werden; ich besitze ein solches Exemplar.

Ob die Samen der Gattung Cratopleura von einer gleichen oder ähnlichen Hülle umgeben waren, wie es bei den Brasenia-Samen der Fall ist, konnte ich bisher nicht mit Sicherheit beobachten; an einigen Exemplaren schienen mir die Reste einer solchen häutigen Hülle allerdings vorhanden zu sein.

Um dem Leser eine Anschauung von dem Aussehen der Blätter und Blüthen der Brasenia peltata zu geben, drucken wir hier in Fig. 30 die bezüglichen R. Cas-

*) Diese Unterschiede sind auch von Wittmack, sowie von meinem Assistenten, Herrn Dr. E. Schäff, durch Herstellung einer grösseren Anzahl mikroskopischer Schnitte festgestellt worden.

**) Durch die Güte Weber's besitze ich auch eine Anzahl Samen der Cratopleura holsatica.

*) Diese drei Figuren sind aus dem Werke von Asa Gray, The Genera of the Plants of the United States, Boston 1848, Bd. 1, Taf. 39 kopirt worden.

pary'schen Abbildungen aus Engler's und Prantl's „Natürliche Pflanzenfamilien“ (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig) ab. Figur A zeigt uns den oberen Theil einer Brasenia-Pflanze in $^1/_4$ natürl. Gr.; man sieht hier namentlich die schildförmige Bildung der Blätter; daher der Speciesname: „peltata.“ Fig. B zeigt die Blüthe in natürlicher Grösse, Fig. C ein Fruchtblatt in doppelter Grösse.

Fig. D stellt die Frucht in doppelter Grösse dar, und zwar sind sämmtliche Früchtchen so dargestellt, dass sie je zwei Samen enthalten, was nach meinem Material und nach dem, was Asa Gray darüber sagt, als eine Ausnahme zu betrachten ist, wie schon oben bemerkt wurde.*)

Ob die Cratopleura-Pflanze die gleiche Form der Blätter und Blüthen aufzuweisen hatte, wie die heutige Brasenia peltata, wissen wir vorläufig nicht. Ich habe zwar in dem Cratopleura-Torfe zahlreiche Blattreste beobachtet, doch war ich nicht im Stande zu beurtheilen, ob diese zu Cratopleura gehörten. Ob die zahlreichen, sehr wohlerhaltenen Nymphaeaceen-Rhizome, welche in dem Cratopleura-Torfe vorkommen, zu Cratopleura gehören, oder vielmehr zur Gattung Nymphaea, wie Keilhack annimmt, oder zur Gattung Nuphar, wie Weber und Andersson vermuthen, müssen fernere Untersuchungen lehren.

Die in mancher Hinsicht merkwürdigsten Früchte, die ich bei Klinge entdeckt habe, sind diejenigen, welche in meinen bisherigen Publicationen als „wurstförmige“ bezeichnet wurden, um irgend einen Ausdruck dafür zu haben. Sie sind durch unsere Figuren 18—23 in natürlicher Grösse, 24—26 in dreifacher Vergrösserung dargestellt. An die wissenschaftliche Untersuchung und eventuelle Bestimmung dieser Objecte knüpft sich für mich viel Aufwand an Mühe und Zeit; ich habe mich an sehr zahlreiche, erfahrene Botaniker und Pflanzenphysiologen gewendet, um eine Bestimmung zu ermöglichen, ich habe ca. 150 Exemplare verschickt,**) ebenso viele zerschnitten oder zum Zerschneiden hingegeben; aber bisher ist eine wirklich sichere Bestimmung nicht gelungen. Sie erscheinen noch immer als „Räthselfrüchte,“ wie Herr Prof. Ascherson sie öfter genannt hat. Ich will den Leser nicht ermüden mit der Aufzählung der verschiedenen Ansichten, welche über diese Früchte mir mündlich und schriftlich geäussert worden sind; ich will nur kurz erwähnen, dass man sie eine Zeit lang sogar als Gallen ansah, eine Ansicht, welche jedoch bald wieder aufgegeben wurde, nachdem derselben von Seiten maassgebender Zoologen sehr entschieden widersprochen war. Unter den Botanikern, welche überhaupt eine Meinung über die Zugehörigkeit dieser Räthselfrüchte geäussert haben, waren manche, die sie mit der Gattung Zannichellia, andere, die sie mit Najas in verwandtschaftliche Beziehung brachten; Prof. Nathorst schrieb mir, es scheine eine Verwandtschaft mit Calla vorzuliegen, Prof. Nobbe möchte dagegen eine Zugehörigkeit zu den Nymphaeaceen annehmen.

Indem ich es der Zukunft überlasse, die systematische Stellung der betreffenden Pflanze festzustellen, beschränke ich mich hier darauf, die Räthselfrüchte kurz zu beschreiben, indem ich auf unsere Abbildungen hinweise.***)

*) Es ist sehr wohl möglich, dass die kleineren Exemplare der Cratopleura-Samen, welche ich neben den grösseren bei Klinge fand, den weniger günstig entwickelten unteren Samen der Brasenia-Früchtchen entsprechen.

**) Ich sandte Exemplare nach Tharand, Zürich, Paris, London, Stockholm, St. Petersburg, Washington, Gera, etc.

***) Diese Abbildungen könnten etwas besser bezw. schärfer sein; doch genügen sie, um eine ungefähre Vorstellung von den Früchten zu geben.

Dieselben haben eine länglich-walzenförmige Gestalt, bei einer durchschnittlichen Länge von 8—9 mm und einem durchschnittlichen Querdurchmesser von 2—$2^1/_4$ mm. Die überwiegende Mehrzahl der Exemplare ist von gestreckter Form, meist mit einer schwachen Biegung oder Krümmung am proximalen Ende; manche Exemplare sind ziemlich stark gekrümmt (Fig. 22 u. 26).

An der einen Längsseite der Frucht zieht sich ein deutlich ausgebildeter Kiel entlang, welcher an dem proximalen Pole entspringt, aber schon vor dem distalen Pole endigt. Der proximale Pol ist rauh, narbig; man erkennt deutlich, dass die Frucht hier angewachsen war. Der distale Pol ist abgerundet. Die Fruchtschale ist holzig, derb, an der Aussenfläche glänzend, mit zahlreichen zarten Längsrunzeln versehen und mit sehr zahlreichen, feinen Punkten übersäet, welche deutlich hervortreten, wenn man die Frucht bei auffallendem Licht mit einer schwachen Lupe betrachtet.

Wenn man die Früchte in dem frischangestochenen Torfe aufsucht, findet man sie lebhaft rothgelb gefärbt, so dass sie leicht ins Auge fallen; sobald sie aber während einiger Minuten der Luft und dem Lichte ausgesetzt sind, ändern sie ihre Farbe, indem letztere in ein stumpfes Dunkelbraun übergeht. Beim Trockenwerden springen viele der Früchte in der Richtung des Kieles (also der Länge nach) auf, ähnlich wie es bei zahlreichen anderen Früchten beobachtet wird: das Aufspringen beginnt bei ersteren stets an der gekielten Seite. Manche Exemplare sind offenbar schon vor der Einbettung in den Torf aufgesprungen, da man hie und da vereinzelte Hälften findet; andere scheinen angefressen zu sein. Die überwiegende Mehrzahl jedoch zeigt sich völlig unversehrt.

Wenn man ein solches unversehrtes Exemplar im feuchten, frischen Zustande öffnet, so findet man darin einen länglichen, dünn-häutigen Sack, der an seinem distalen Ende ein schwarzes, undurchsichtiges Hütchen trägt; im Uebrigen ist die dünne Haut des Säckchens durchsichtig und glänzend. Ist die Frucht getrocknet, so sieht man beim Oeffnen derselben jenes Säckchen als glänzendes, verschrumpftes Häutchen, mit dem schwarzen Hütchen am distalen Ende; und zwar legt sich das verschrumpfte Häutchen regelmässig der einen Hälfte der Fruchtschale an. Nach Ansicht mehrerer von mir befragter Botaniker darf man jenes häutige Säckchen als den Rest der Samenschale ansehen, während der Inhalt der letzteren durch die (Jahrtausende hindurch wirkenden) Sickerwässer hinweggeführt worden ist.

Offenbar war die Frucht eine einsamige; dagegen scheinen die Früchte selbst in grösserer oder geringerer Zahl reihenweise nebeneinander gesessen zu haben; wenigstens deuten einige Fundumstände hierauf hin.

Ich habe bis jetzt ca. 1500 Exemplare dieser merkwürdigen Früchte bei Klinge gefunden; nach meinen am Fundorte selbst gemachten Einzelbeobachtungen glaube ich sie einer Wasserpflanze zuschreiben zu müssen, welche unter ähnlichen Verhältnissen existirte, wie Ceratophyllum submersum und demersum, Najas marina, Potamogeton natans. Während aber diese Arten sich bis jetzt bei uns erhielten, scheint erstere Wasserpflanze entweder gänzlich, oder doch in Europa ausgestorben zu sein. Nachdem ich, wie oben angedeutet wurde, die mannigfachsten Versuche zu einer Bestimmung der Art oder wenigstens der Gattung gemacht habe, und zwar ohne befriedigendes Resultat, schlage ich vor, den fossilen Früchten bezw. der zugehörigen Pflanze einen wissenschaftlichen Namen beizulegen, nämlich: Paradoxocarpus carinatus. Sollte es sich später herausstellen, dass die betr. Pflanze heutzutage doch noch existirt, so kann ja der von mir vorgeschlagene Name wieder eingezogen werden. Vorläufig

bietet er jedenfalls den Vortheil, die betr. Früchte wissenschaftlich bezeichnen zu können.

Dass jene merkwürdigen Früchte in fast genau übereinstimmender Form und Grösse auch im Cromer Forest-Bed, sowie auch an einer als „pleistocän" bezeichneten Fundstelle Englands zahlreich gefunden sind, habe ich bereits in Nr. 24, S. 237 auf Grund der freundlichen Mittheilungen Clement Reid's angegeben.

Ob dieser Umstand des Vorkommens jener Früchte im Cromer Forest-Bed als Beweis für eine Gleichstellung des unteren Torflagers von Klinge mit dem Cromer Forest-Bed angeführt werden darf, lasse ich vorläufig dahin gestellt. Herr Geh. Rath Prof. Dr. H. Credner, welcher vor Kurzem in Klinge war, schreibt mir, „dass die Grande im Liegenden der Klinger Torfablagerungen Feuersteine und sonstiges nordisches (neben sudetischem) Material führen*), dass also die betr. Klinger Schichten keinesfalls praeglacial (= Cromer) sind."

Wir würden hiernach wohl wieder auf meine ursprüngliche Vermuthung, dass das untere Torflager der Schulz'schen Thongrube interglacial sei, zurückkommen. Freilich betrachtet James Geikie in seiner neuesten Publication: „on the glacial succession in Europe" auch das Cromer Forest-Bed als interglacial; d. h. er unterscheidet 5 Glacial- und 4 Interglacialzeiten und schreibt das Cromer Forest-Bed der ersten Interglacialzeit zu. Ueber diese Arbeit Geikie's wird wohl noch viel debattirt werden; es würde uns zu weit führen, hier darauf näher einzugehen. Ich will zum Schluss nur noch erwähnen, dass ich kürzlich durch Herrn A. Kayser den Humerus (Oberarm) eines Rhinoceros erhalten habe, welcher in der oberen Partie des unteren Torflagers der Schulz'schen Grube einige Tage vorher ausgegraben war. Leider lässt sich nach diesem Knochen nur die Gattung, nicht aber die Art bestimmen. Hoffentlich werden bald Gebissreste oder sonstige charakteristische Theile der betr. Rhinoceros-Art gefunden werden.

*) Dieses Urtheil stimmt mit dem schon in Nr. 25, S. 245 erwähnten Urtheile des Herrn Landesgeologen Dr. Dathe überein.

Ueber den Unterricht an der Schule äussert sich Rudolf Virchow in seiner nunmehr in authentischer Wiedergabe vorliegenden Rectorats-Rede „Lernen und Forschen"*) wie folgt:

„Wenn die Wissbegierde in dem kindlichen Geiste geweckt, wenn derselbe also zu einer Betrachtung der genetischen und causalen Verhältnisse angeleitet werden soll, so muss die Aufmerksamkeit auf das historische Geschehen gelenkt werden. Mit Recht beschränkt sich daher selbst derjenige Unterricht, der am meisten auf eine mehr formale Ueberlieferung von Lehrsätzen hingewiesen ist, der Religionsunterricht, nicht auf die bloss dogmatische Lehre, sondern er sucht in der heiligen Geschichte ein Mittel des Verständnisses. Nichts ist aber so sehr geeignet für eine solche Unterweisung, als die sogenannte Naturgeschichte, wo es sich um thatsächliche Objecte handelt, wo die genetischen Vorgänge unmittelbar gezeigt werden können. Unsere Volksschulen machen täglich Fortschritte in dem Anschauungsunterricht, und es ist nur zu wünschen, dass die Verwendung blosser Bilder immer mehr durch die Erläuterung wirklicher Gegenstände unterstützt wird.

In den höheren Schulen hat der Unterricht in den Sprachen von Anfang an den Löwenantheil davongetragen. Da die Gymnasien aus den Lateinschulen des Mittelalters hervorgegangen sind, so ist ihnen die Bevorzugung des Lateins als ein ständiges Erbtheil geblieben. Das Griechische, dessen Einführung den Humanisten zu danken ist, hat sich ihm zur Seite gestellt. Dieser Umstand hat, das wollen wir dankbar anerkennen, für das gebildete Europa die segensreiche Folge gehabt, für alle diejenigen Völker, welche daran betheiligt waren, — in Russland pflegt man sie die westlichen zu nennen, — eine gemeinsame Grundlage der Bildung zu gewinnen, welche mehr, als alles Andere dazu beigetragen hat, das gegenseitige Verständniss zu fördern und das Gefühl der Zusammengehörigkeit zu sichern. Lange Zeit hindurch hat der allgemeine Gebrauch der lateinischen Sprache seitens der Gelehrten in bequemster Weise den gelehrten Verkehr Aller erleichtert.

Das ist nun anders, ganz anders geworden und auch diejenigen, welche, in voller Anerkennung des höchst wohlthätigen Einflusses der classischen Sprachen auf die europäische Cultur, eine Fortdauer desselben wünschen, müssen sich gestehen, dass es unmöglich ist, das alte Verhältniss wieder herzustellen. Die nationalen Sprachen sind in ihr natürliches Recht getreten, und so sehr wir die schon jetzt eingetretene Vielsprachigkeit der gelehrten Arbeiten beklagen, so empfindlich es uns berührt, dass wir ausser Stande sind, eine Menge guter Abhandlungen im Original zu lesen, so müssen wir doch erkennen, dass keine Macht der Welt im Stande ist, in absehbarer Zeit eine Aenderung herbeizuführen. Unsere gelehrten Schulen liefern nur noch ausnahmsweise Abiturienten, die lateinisch sprechen oder eine lateinische Abhandlung fliessend schreiben können, und die Universitäten sind trotz ihrer Abneigung genöthigt gewesen, die lateinische Sprache mehr und mehr aus ihrem Unterricht und aus ihren Geschäftsgebräuchen zu entfernen. Der Zustand der babylonischen Sprachverwirrung ist auch für die gelehrte Welt eingetreten und sanctionirt worden.

Es war von Anfang an eine schwache Seite der humanistischen Unterrichtsanstalten, dass sie das Lateinische bevorzugten. Man muss zugestehen, dass sie nicht anders konnten. Sie fanden das Latein als die allgemeine Kirchen- und Rechtssprache vor. Sie selbst waren Lateinschulen. Sie setzten das nur fort was durch Jahrtausend lange Uebung allgemeine Praxis geworden war. Aber sie übernahmen damit ein Element der Schwäche. Denn die classischen Schriftsteller Rom's standen weit zurück in ihren Werken hinter denen Griechenlands; ja, die besten unter ihnen verdankten ihre Bildung griechischen Vorgängern und die Schule Athens behielt durch alle Zeit den Vorrang in der Schätzung der Menschen. Ihre Lehren bildeten den Hintergrund aller gelehrten Thätigkeit. Aus der griechischen Litteratur hat unsere abendländische Cultur die eigentlich bewegenden Gedanken und die geläufigen Formen entnommen. Homer, Aristoteles und Plato sind bis auf unsere Tage die Lehrmeister der Völker geblieben.

Unter diesem Conflict schwankt noch gegenwärtig die Waage der Entscheidung hin und her. Seitdem die griechischen Schriftsteller wieder im Original gelesen wurden, sank das sachliche Interesse an den lateinischen. Trotzdem blieb die lateinische Sprache der Hauptgegenstand des Unterrichts. Aber er erreichte immer weniger. Da der Gebrauch der Sprache als solcher stetig abnahm, so liess man die Rhetorik fallen und beschränkte sich

*) Verlag von August Hirschwald, Berlin 1892.

mehr und mehr auf die Grammatik. Ja, der grammatische Unterricht überwucherte allmählich so sehr, dass selbst der lateinische Aufsatz zu einem pium desiderium wurde.

So sind wir mit den classischen Sprachen an einem Wendepunkte angelangt. Die grammatische Schulung ist nicht dasjenige Hilfsmittel fortschreitender Entwickelung, welches unsere Jugend braucht. Sie erzeugt nicht jene Lust am Lernen, die eine Voraussetzung der selbstständigen Fortentwickelung ist; im Gegentheil es ist offenbar, dass sie für viele Schüler und vielleicht für noch mehr Eltern ein Gegenstand des Hasses geworden ist. Das Griechische ist schon halb aufgegeben. Niemand denkt mehr daran, die Gesammtheit der Abiturienten so weit vorzubilden, dass sie sich mit selbständiger Lectüre und Erklärung griechischer Schriftsteller beschäftigen können. Die Mediciner hätten anscheinend am meisten Grund zur Trauer, da ihre Wissenschaft die einzige ist, welche sich seit mehr als zwei Jahrtausenden ununterbrochen auf Grund griechischer Schriftwerke entwickelt hat. Aber es lässt sich nicht leugnen, dass Hippokrates und Galenos für die heutige Medicin, wenngleich diese voller Pietät an der griechischen Terminologie festhält, so wenige Berührungspunkte bieten, dass ihr Studium für das Verständniss der krankhaften Vorgänge eine minimale Bedeutung hat. Der eigentliche Werth der griechischen Lectüre überhaupt würde also nicht in den technischen Theilen derselben liegen, sondern vielmehr in den philosophischen und poetischen, deren bildender Einfluss im Augenblick wohl unterschätzt wird.

Inzwischen hat sich auf dem philologischen Gebiet eine bedeutsame Neuerung gestaltet, die wir mit Stolz als eine vorzugsweise Leistung deutscher Gelehrten preisen können, ich meine die vergleichende Sprachforschung. Mit ihr ist das eigentlich genetische Element auch in der Philologie zur Geltung gekommen. Bewunderungswerthe Resultate, die auch für die Culturgeschichte der Menschheit von unschätzbarem Werthe sind, liegen schon jetzt vor. Immer neue Forschungen gewähren die Aussicht, dass die vergleichende Linguistik ein regelmässiger Bestandtheil der höheren Bildung bleiben wird. Aber voraussichtlich wird sie nur für den Universitätsunterricht in ihren Details erreichbar sein. Die Entscheidung darüber, was den höheren Schulen vorgeschrieben werden soll, wird daher nur die beiden classischen und die modernen Sprachen betreffen. Der Universitätslehrer hat, dieser Entscheidung gegenüber, darauf zu bestehen, dass, welche Sprache auch vorgeschrieben wird, sie so gelehrt werde, dass der Schüler daran lerne, selbstständig zu arbeiten, und dass er die Lust an der Arbeit bewahre. Ob neue Lehrmethoden dies leisten werden, bleibt abzuwarten.

Gegenwärtig dürfen wir aber darauf hinweisen, dass es andere Lehrgebiete giebt, deren Methoden so weit ausgebildet sind, dass sie das, was nöthig ist, vollständig zu erfüllen im Stande sind. Das sind die Mathematik, die Philosophie und die Naturwissenschaften. Sie haben einerseits einen so reichen und mannigfaltigen Inhalt, dass sie die Wissbegierde immer von Neuem reizen, und sie sind andererseits so sehr zu immer weiterem Ausbau befähigt, dass sie der eigenen Forschung reiche Gelegenheit bieten. So erklärt es sich, dass die Beschäftigung mit ihnen dem jungen Geiste eine so sichere Vorbildung gewährt, dass er in jeder Facultät sich mit einiger Leichtigkeit heimisch machen kann.

Schon lange ist der Unterricht in den genannten Fächern, wenigstens in seinen Anfängen, in unseren höheren Schulen eingeführt worden. Nur das Maass des Wissens, welches als Ziel dieses Unterrichts vorgeschrieben werden sollte, ist zu verschiedenen Zeiten sehr verschieden normirt worden. Die Meinungen sowohl der Lehrer, als der entscheidenden Staatsbeamten wechselten häufig; zuletzt entschied immer der überwiegend philologische Bildungsgang dieser Männer gegen die Ausdehnung der bezeichneten Unterrichtszweige. Nur die äussere Nothwendigkeit, den Anforderungen der rapid fortschreitenden Technik und der in gleichem Schritt erstarkenden Industrie zu genügen, zwang unwiderstehlich zu Concessionen, und da man diese auf den humanistischen Anstalten nicht durchführen zu können glaubte, so entschloss man sich endlich zu einer Trennung. So entstanden die Real-Schulen und die Real-Gymnasien, und in weiterer Consequenz die technischen Hochschulen.

Es ist nicht gelungen, auf diesem Wege einen definitiven Frieden zu erreichen. Unsere Zeit steht mitten in dem Kampfe um die Berechtigungen der einzelnen Arten von höheren Schulen, insbesondere um die Zulassung der Realschul-Abiturienten in erster Linie zu den Universitätsstudien und in weiterer Folge zu den Staatsämtern. Immer von Neuem erhebt sich der Ruf nach einheitlich organisirten Schulen, und vor Allem nach einer weitgehenden Reform des Gymnasialunterrichts. Nicht alle diese Forderungen dürften gleichberechtigt sein.

Die Universitäten haben in der Mehrzahl die Ansprüche der Realschulen auf allgemeine Zulassung ihrer Abiturienten nicht unterstützt. Sie geben im Wesentlichen den Gymnasien den Vorzug. Wie schon erwähnt, sind die Interessen der einzelnen Facultäten an der Art der Vorbildung ihrer Schüler nicht identisch. Diejenigen Facultäten, welche in ihrer Lehraufgabe unmittelbar auf philologische Hülfsmittel angewiesen sind, werden sich nicht mit einer Vorbildung befriedigt erklären können, welche die alten Sprachen mehr oder weniger in den Hintergrund drängt. Diejenigen, bei denen die alten Sprachen als solche keinen nothwendigen Bestandtheil des Verständnisses der Fachwissenschaft ausmachen, werden erwägen müssen, in wieweit die vollständige Ausbildung in Mathematik und Naturwissenschaften auch für die allgemeine Bildung einen genügenden Ersatz für den Ausfall an classischer Erziehung bietet. Die Erfahrung hat in dieser Beziehung noch keine Entscheidung gebracht. Es lässt sich nur anführen, dass unter den Ausländern, welche zu unseren Facultätsstudien zugelassen werden, nicht wenige sind, die eine Gymnasialbildung in unserem Sinne nicht genossen haben und die trotzdem in rühmlichem Wetteifer und mit sichtbarem Erfolge die Vorlesungen besuchen.

Unleugbar besteht eine sachliche Differenz in Bezug auf die Ansprüche, welche die einzelnen Facultäten an die Vorbildung der Abiturienten zu stellen haben. Ob eine einzelne Art höherer Schulen diese verschiedenen Ansprüche wird befriedigen können, muss die Zukunft lehren. Aber Eines kann schon jetzt bestimmt ausgesprochen werden. Wenn die classischen Sprachen nicht mehr im Stande sind, das einigende Band herzustellen, welches alle die verschiedenen Richtungen der gelehrten Bildungen zusammenhält, so ist ein Ersatz dafür nur zu finden in jener goldenen Trias von Mathematik, Philosophie und Naturwissenschaften, auf deren Entwicklung die gesammte abendländische Cultur beruht.“ . . .

Die moderne Weltanschauung ist ganz und gar auf dem Boden der Naturwissenschaften erbaut und Niemand kann im Ernste noch darüber streiten, dass es so sein müsse.

„Da ist denn wohl die Frage erlaubt, ob die Jugend unserer gelehrten Schulen diesem neuen Wissen nicht auch in höherem Maasse zugeführt werden dürfe, als es bis jetzt geschehen ist. Man kann gern zugestehen, dass

Streitfragen, die unter den Gelehrten selbst noch nicht ausgetragen sind, von dem Unterrichte in den Schulen ausgeschlossen und dem Unterrichte in den Fachwissenschaften der Universität vorbehalten werden. Aber man wird verlangen können, dass ein junger Mann, dem man die Selbstständigkeit zutraut, von der akademischen Lernfreiheit guten Gebrauch zu machen, in der Lage sei, ohne Gefahr die Hauptergebnisse der Astronomie und der Biologie in sich aufzunehmen. Dürfte man ihn wirklich für „reif" halten, wenn die ganze Welt um ihn herum ihm gewissermaassen verschlossen ist? Und wie sollte der Universitätsunterricht wirksam eingreifen, wenn dem jungen Manne das Handwerkszeug abgeht, dessen er bedarf, um seine schwere Arbeit auszuführen?" . . .

Die Naturwissenschaften. „Wie günstige Objecte für das Lernen und Lehren bieten nicht die beschreibenden Naturwissenschaften, Botanik, Geologie und Mineralogie, dar! Es ist ein Missverständniss, wenn man annimmt, der Universitätslehrer lege vorzugsweise Gewicht auf systematische Kenntnisse. Mit nichten: das Systematische lässt sich auch im Universitätsunterricht sehr wohl lehren. Es wird keinem Schüler schaden, wenn er eine gewisse Anzahl von Pflanzen, Thieren oder Gesteinen nennen und unterscheiden kann. Aber die eigentliche Schulung sollte in der Erziehung der Sinne, vorzugsweise des Gesichts und des Gefühls bestehen. Gegenwärtig haben wir es zu beklagen, dass ein grosser Theil unserer Zuhörer keine genaue Kenntniss der Farben hat, dass sie falsche Angaben über die Gestalt der Gegenstände machen, die sie sehen, dass sie für die Consistenz und Oberflächenbeschaffenheit der Körper kein Verständniss zeigen. Nichts müsste leichter sein, als ein sicheres Urtheil über Farbe und Gestalt zu entwickeln, wenn ausser der Betrachtung noch die Herstellung einer einfachen oder farbigen Zeichnung, und wäre es auch nur eine Skizze, gelehrt würde. Solche Kenntniss kann Jeder gebrauchen; für den Mediciner hat sie den grössten Werth, da nicht selten die Diagnosen der wichtigsten Zustände davon abhängen.

Die experimentirenden Naturwissenschaften, vorzugsweise Physik und Chemie, sind auch für den Schulunterricht unentbehrlich, da sie mehr, als alles andere, den genetischen und causalen Zusammenhang der Vorgänge erkennen lassen und die methodische Betrachtung auch der schwierigsten Probleme der Biologie vorbereiten. Dass es sich dabei, so lange nur die allgemeine Vorbereitung zum akademischen Studium in Betracht kommt, nur um einfachere und leicht zu erfassende Experimente handeln kann, ist selbstverständlich. Aber jeder Abiturient sollte doch wenigstens in diese Methode der Naturbetrachtung eingeführt werden, um eine eigene Anschauung zu gewinnen."

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt beziehungsweise berufen: Dr. med. Peter Poppert an der Univ. Giesson zum a. o. Professor. — Dr. Wilhelm Roser an der Univ. Marburg zum a. o. Professor der Chemie. — Privatdocent Dr. Wagenmann in Heidelberg als a. o. Professor u. Director der Augenklinik an die Univ. Jena. — Privatdocent der Medicin Dr. Ludolf Krehl, erster Assistent an der medicinischen Klinik in Leipzig, als a. o. Professor und Director der medicinischen Poliklinik an der Universität Jena. — a. o. Prof. Dr. Pick zum o. Prof. der Mathematik an der deutschen Universität Prag. — Privatdocent Dr. Niementowski zum a. o. Professor der allgem. Chemie an der technischen Hochschule in Lemberg.

Es habilitirten sich: Dr. Milch in Breslau für Mineralogie. — Dr. Zoth für Physiologie in Krakau.

Es sind gestorben: Johann Jakob Bischoff, Professor der Medicin an der Universität zu Basel. — Der Mycologe Baron Felix v. Thümen in Schönau bei Teplitz.

Begründung eines Hofmann-Hauses. — Nach dem am 5. Mai d. J. erfolgten Tode des Grossmeisters der chemischen Forschung, August Wilhelm von Hofmann, ist in dem Kreise seiner zahlreichen Freunde und Schüler der Plan gereift, den Gefühlen unauslöschlicher Dankbarkeit und Verehrung für den Verblichenen durch Begründung eines Hofmann-Hauses würdigen Ausdruck zu geben. Dieses Haus soll in erster Linie chemischen Bestrebungen dienen, zugleich aber auch anderen wissenschaftlichen Vereinigungen eine gastliche Stätte bieten und als schönsten Schmuck ein von berufener Künstlerhand geformtes Standbild des Meisters enthalten. Zur Beschaffung der erforderlichen Mittel erlässt, unter dem Allerhöchsten Protectorate Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Friedrich, ein aus zahlreichen Vertretern der Naturwissenschaften in allen Culturländern bestehender Ausschuss einen Aufruf an alle Freunde, Schüler und Verehrer des Verewigten, an alle diejenigen, welche aus den Forschungen Hofmann's unmittelbaren Nutzen gezogen, an die noch viel grössere Zahl derer, die geistige Anregung edelster Art von ihm empfangen haben. Dieser Aufruf enthält die Bitte, viele und reiche Beiträge zu dem genannten Zwecke zu spenden und den Vorstand der deutschen chemischen Gesellschaft zur Verfügung über ihre Verwendung zu ermächtigen.

Zur Entgegennahme von Beiträgen haben sich bereit erklärt die Bankhäuser: Bank für Handel und Industrie (Darmstädter Bank), Berlin. Berliner Handelsgesellschaft, Berlin. S. Bleichröder, Berlin. Deutsche Bank, Berlin. Disconto-Gesellschaft, Berlin. Dresdener Bank, Berlin. Mendelssohn & Co., Berlin. R. Warschauer & Co., Berlin, sowie der Schatzmeister der deutschen chemischen Gesellschaft, Herr Dr. J. F. Holtz, Berlin N., Müllerstrasse 170/171.

Preis-Aufgaben. — Elihu Thomson hat den ihm bei der Elektricitätszähler-Concurrenz in Paris zugefallenen Preis von 5000 Francs einem Comité zur Verfügung gestellt für ein Preisausschreiben zur Förderung der Elektricitätslehre. Das Comité hat folgende Aufgaben gestellt:

1. Es ist die bei auf einander folgenden Ladungen und Entladungen eines Condensators sich entwickelnde Wärme zu untersuchen, wobei die Grösse der Ladungen, die Frequenz und die Natur des Dielektricums variirt werden soll.

2. Die Theorie lehrt, dass, wenn man die Belegungen eines Condensators durch einen Leiter verbindet, dieser Leiter Sitz von Wechselströmen wird, sobald sein Widerstand unterhalb einer gewissen Grenze liegt. Die Formel, welche die Periode der Oscillationen zu berechnen gestattet, ist bis jetzt noch nicht vollständig verificirt worden. Es wird deshalb Untersuchung dieser Periode verlangt unter Bedingungen, welche die genaue Messung der Widerstände, Capacitäten und Selbstinductionscoëfficienten gestatten, um eine genaue Verification jener Formel zu erhalten.

3. Wenn ein Condensator, dessen Dielektricum kein vollkommener Isolator ist, geladen und darauf sich selbst überlassen wird, so vermindert sich die Ladung der Belegungen fortdauernd. Die Zeit, welche erforderlich ist, um die Ladung auf einen Bruchtheil ihres Anfangswerthes zu bringen, hängt nur von der Natur des Isolators ab. Es wird gefragt, ob, wie es gewisse neuere Theorien annehmen, analoge Phänomene auch in metallischen Leitern stattfinden, ob das Experiment diese Annahme bestätigt, und von welcher Grössenordnung diese Zeit für metallische Leiter sein kann.

4. Man verlangt, unter Sammlung der gegenwärtigen Kenntnisse und Verallgemeinerung derselben, graphische Methoden für die Lösung elektrischer Probleme, wobei in derselben Richtung vorzugehen ist, wie in der graphischen Statik.

Die Arbeiten können als Manuscript oder gedruckt eingereicht werden in deutscher, englischer, spanischer, französischer, italienischer oder lateinischer Sprache; sie sind mit Motto und verschlossener Namensangabe vor dem 15. September 1893 an Herrn Abdank-Abakanowicz in Paris, rue du Louvre 7, zu schicken.

Litteratur.

Angelo Secchi, Die Einheit der Naturkräfte. Ein Beitrag zur Naturphilosophie. Autorisirte Uebersetzung von Professor Dr. Rud. Schulze. 2., revidirte Aufl. Neue Ausgabe. Bd. I mit 22, Bd. II mit 39 Abbildungen. Verlag von Otto Salle. Braunschweig, 1891. — Preis 7,20 Mk.

Das ausgezeichnete Buch ist so bekannt, dass Niemand eine eingehende Besprechung desselben erwarten wird, um so weniger, als sich die vorliegende neue Ausgabe inhaltlich absolut nicht von der 1. Ausgabe der 2. Auflage unterscheidet. Wir finden das Werk billig; jeder Band umfasst über 300 Seiten in handlichem Format. Die Uebersetzung lässt nichts zu wünschen übrig.

K. Prantl, Lehrbuch der Botanik für mittlere und höhere Lehranstalten. Bearbeitet unter Zugrundelegung des Lehrbuches der Botanik von Jul. Sachs. Mit 326 Figuren in Holzschnitt. 8. vermehrte und verbesserte Aufl. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1891.

Das Prantl'sche, gern von Studirenden benutzte kurze Lehrbuch ist — abgesehen von der selbstverständlichen Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse — in der vorliegenden neuen Auflage insofern abweichend von der 7. Auflage, als der Abschnitt über Anatomie erweitert worden ist und als das System aus dem von dem Autor in Verbindung mit Engler herausgegebenen grossen Werke „Die natürlichen Pflanzenfamilien" im Grossen und Ganzen herübergenommen worden ist. Das Buch selbst ist ja bekannt genug, so dass wir ausführlicher auf dasselbe nicht einzugehen brauchen.

Michel Cottet et François Castella, Guide de botaniste dans le canton de Freibourg. Librairie de l'Université. Freibourg 1891.

Das vorliegende Buch ist eine ausführliche Aufzählung der Phanerogamen und Gefässkryptogamen, welche wild im Kanton Freiburg vorkommen, mit Fundortsangaben bei den selteneren und weniger gekannten Arten. Bei kritischen und neuen Formen sind von den Autoren diagnostische Angaben gebracht worden. Das ganze Buch umfasst 358 Seiten. Davon entfallen auf Rubus S. 55—102 und auf Rosa S. 103—177! Die Arten beider Gattungen sind sämmtlich mit Diagnosen versehen.

H. Stein, Drogen-Karte nebst übersichtlichem Text und pharmakognostischen Daten für Pharmazeuten, Aerzte und Drogisten. Ferd. Beyer's Buchh. (Thomas u. Oppermann) Königsberg i. Pr. 1891. — Preis 2,25 Mk.

In die vorliegende Karte der Erde in Merkators Projection sind in einfacher übersichtlicher Weise die Drogen eingetragen, welche die verschiedenen Länder produciren; es ist auch durch besondere symbolische Zeichen stets die Art der Drogen (ob Blätter und Blüthen, Gallen u. s. w.) angedeutet worden.

Als Repetitorium zum Gehülfen- und Staatsexamen der Apotheker dürfte sich das Werkchen empfehlen.

Prof. Dr. Carl Arnold, Repetitorium der Chemie. Mit besonderer Berücksichtigung der für die Medizin wichtigen Verbindungen sowie des „Arzneibuches für das Deutsche Reich" namentlich zum Gebrauche für Mediziner und Pharmazeuten. 4. verbesserte und ergänzte Auflage. Verlag von Leopold Voss, Hamburg. 1891. — Preis 6 Mk.

Das ausgezeichnete vorliegende Lehrbuch umfasst 612 Seiten und enthält auf diesem Raume in geschicktester Darstellung ausserordentlich viel. Es behandelt sowohl die anorgan. als auch die organ. Chemie. Neu aufgenommen wurden in der neuen Aufl. Kapitel über Thermochemie, Disoziation, Stereochemie, erweitert resp. neu bearbeitet die Kapitel über Molekulargewichtsbestimmung, Erforschung der chemischen Struktur der Kohlenhydrate, Terpene, Eiweisskörper u. a. Das in einem Buch wie dem vorliegenden so werthvolle Register ist mit grosser Gewissenhaftigkeit zusammengestellt.

Hammer, Zur Abbildung des Erdellipsoids. Stuttgart, Verlag von K. Wittwer. 1891.

Nach einer historischen Einleitung, welche eine knappe Darstellung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntniss von der Erdabplattung giebt, wendet sich das Büchlein der Aufgabe zu, die ellipsoidische Erdoberfläche auf eine Kugel abzubilden. Die Lösung erfolgt nach dem Gaussischen Verfahren, welches der Verfasser derart abändert, dass die Rechnung für eine beliebige Mittelbreite des zu übertragenden Gebietes bequem in geschlossener Form erfolgen kann. Der Verfasser behandelt nacheinander die winkeltreue und die flächentreue Abbildung und unterstützt die praktische Ausführung der Rechnung, indem er für die Uebertragung auf eine gewählte Normalkugel Tabellen liefert, die sowohl unter Zugrundelegung des Bessel'schen, als auch des Clarkschen Ellipsoids berechnet wurden. Die zweite Aufgabe, die Kugel nun noch auf eine Ebene abzubilden, findet ihre Erledigung in desselben Verfassers Schrift „Ueber die geographisch wichtigsten Kartenprojectionen", zu welcher die vorliegende Abhandlung eine willkommene Ergänzung bildet. Kbr.

August Schmidt, Die Strahlenbrechung auf der Sonne. Stuttgart, Metzlersche Verlag, 1891.

Die sich an frühere Refraktionsstudien desselben Autors anschliessenden Untersuchungen, über welche in der vorliegenden, hochinteressanten Abhandlung berichtet wird, bezweckten zunächst, nachzuweisen, dass wir aus Betrachtungen scheinbarer Vertiefungen an der Stelle, wo sich ein Sonnenfleck befindet, keine sicheren Aufschlüsse über die wirkliche Lage dieser Gebilde erhalten, da der Schein der Vertiefung auch durch unregelmässige Strahlenbrechung in der Sonnenatmosphäre entstehen kann. Derartige Beobachtungen zwingen sonach nicht, die Kirchhoff-Spörer'sche Auffassung der Flecken als wolkenartiger Bildungen aufzugeben und sich der Faye'schen Strudeltheorie zuzuwenden. Indem nun der Verfasser von diesem Gesichtspunkte aus den Gang eines Lichtstrahls genauer untersucht, der von der Oberfläche eines von einer Atmosphäre umgebenen Gestirns ausgeht, kommt er zu bisher nicht beachteten, höchst eigenthümlichen Ergebnissen, auf Grund derer er sich schliesslich zur Aufstellung folgender drei, allerdings vielleicht etwas zu weit gehender Thesen berechtigt glaubt:

1. „Die Sonne ist ein unbegrenzter Himmelskörper, es giebt insbesondere keine Grenzfläche zwischen einem Sonnenkörper und einer Sonnenatmosphäre."
2. „Der Rand der Sonnenscheibe ist das Produkt regelmässiger Strahlenbrechung in einer Atmosphäre, deren Dichte im scheinbaren Grenzgebiet weit geringer ist, als die Dichte der Luft an der Erdoberfläche."
3. „Die Sonnenfackeln und die Protuberanzen sind Produkte unregelmässiger Strahlenbrechung. Das Licht der letzteren stammt aus einem Gebiete der Sonne, welches unter dem Ort der scheinbaren Grenze liegt."

Wem diese Muthmaassungen gar zu kühn erscheinen, der möge bedenken, dass durch ihre Annahme andererseits die fabelhaften, bei Protuberanzen beobachteten Bewegungsgeschwindigkeiten sich als nicht reell ergeben und sonach keiner weiteren Erklärung mehr bedürfen. Freilich dürften die durch spectroskopische Wahrnehmungen erkannten reellen Bewegungen in der Sonnenumgebung immerhin unser Staunen über die Grossartigkeit der Sonnenphänomene herausfordern. — Sicherlich ist die Schmidt'sche Arbeit als eine hochbedeutsame zu erklären, der man allgemeine Beachtung wünschen muss. Kbr

Die **Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin**, Bd. XXVII 1892, No. 3 enthält die Abhandlungen von Eugen Gelcich, zur Geschichte der Entdeckung Amerikas durch die Skandinavier und Alois Bludau, Flächentreue Gradnetz-Projectionen für die Karten von Süd- und Nord-Amerika und Australien.

Der **76. Jahresbericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Emden** pro 1890/91 (Emden 1892) enthält eine umfangreiche, mit 36 Tafeln geschmückte Abhandlung von Dr. G. H. Otto Volger gen. Senckenberg, betitelt „Die Lichtstrahlen. Allgemein-verständliche Begründung eines bisher beiläufig behandelten wichtigen Abschnittes der physiologischen Optik." Diese Arbeit behandelt die aus dem alltäglichen Leben sich ergebenden Lichterscheinungen.

29.—32. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde in den Vereinsjahren vom 2. Mai 1887 bis 6. Mai 1891. Verlag von Th. Steinmetz (Karl Seyd) Offenbach a. M. 1892. Der Band bringt 5 Abhandlungen und zwar 2 derselben über Reptilien und Amphibien von Dr. Oskar Böttger. Die drei übrigen sind von Rudolf Tempel, Die Biene als Baukünstler, Robert Friese, Elektr. Arbeitsübertragung auf grosse Entfernungen mit besonderer Berücksichtigung des sogenannten Drehstromes, Erich Spandel, Mitth. über neue Aufschlüsse von Erdschichten längs des Maines bei Offenbach und über die Gliederung des Meeresthones daselbst.

Wir machen die botanischen Systematiker auf das Inserat des Herrn Prof. Dr. Schinz in dieser No. aufmerksam. Die von diesem projectirte Sammlung südafrikanischer Pflanzen dürfte vielseitiges wissenschaftliches Interesse finden.

Inhalt: Prof. Dr. A. Nehring: Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus. (Mit Abbild.) — Ueber den Unterricht an der Schule. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Angelo Secchi: Die Einheit der Naturkräfte. — K. Prantl: Lehrbuch der Botanik. — Michel Cottet et François Castella: Guide de botaniste dans le canton de Freibourg. — H. Stein: Drogen-Karte. — Prof. Dr. Carl Arnold: Repetitorium der Chemie. — Hammer: Zur Abbildung des Erdellipsoids. — August Schmidt: Die Strahlenbrechung auf der Sonne. — Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — 76. Jahresbericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Emden. — 29.—32. Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Carl Zeiss,
— Optische Werkstätte. —
Jena.
Mikroskope
und
Mikrophotographische Apparate
erster Qualität,
in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.
Illustrirter Katalog gratis und franco.

Eine mineralogisch-geologische Sammlung
Thüringens und angrenzender Länder
(200 schöne Gesteine, Erze und Petrefacten in guten 8 : 11 cm grossen Formatstufen enthaltend)
liefert für den billigen Preis von nur 80 Mark bei der Hälfte Anzahlung.
Geologe **Herm. Braun** in **Thal** (Herzogthum Gotha.)

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ernst Conrad O. Sachse.
Berlin S. 42.
50 Oranienstrasse 50.
Special-Geschäft
für
Amateur-Photographie.
Eigene Kunst-Tischlerei
und mechanische Werkstatt.
Specialität:
Vollständige Ausrüstungen
jeder Preislage.
Specialität:
Sachse's
lichtstarkes Universal-Aplanat.
Bildgrösse 9 : 12 13 : 18 18 : 24 cm
Mk. 25 35 60.
Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.
Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.
Telegr.-Adr.: „Ecos". — Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.
Vortheilhafteste Bezugsquelle
für Wiederverkäufer.

Auflage 36 000!
Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung.
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:
1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**
Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**
Anzeigen sind von sicherer Wirkung!
Der Inhalt der **„Berliner Neuesten Nachrichten"** ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

PATENT BUREAU
Eduard Franke. BERLIN. S.W. Friedrichstr. 43

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut.
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Patent-Technisches und Verwerthungs-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:
Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg
1808 — 1892.

In unserem Verlage erschien und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:
Das Rätsel des Hypnotismus
und seine Lösung.
Von
Dr. Karl Friedr. Jordan.
Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".
84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserm Verlage erschien:
Das Lebens- und Welträtsel.
Ein philosophisches Volksbuch
von
Julius Rau.
124 Seiten 8°.
Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Statt 12 M. nur 2 M. pr. Jahrg.

Der Naturforscher

Gegr. von Sklarek, herausg. von Schumann

Jahrg. I—XX 1868—1887,

in 20 Halbfranzbänden geb., sauber erh., **statt Ladenpreis (240 M.) nur 40 M.**

L. M. Glogau Sohn, Antiquar Hamburg.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Plantae Schlechterianae.

Es ist dem Unterzeichneten gelungen den in der Kap-Kolonie ansässigen deutschen Gärtner Schlechter für die Herausgabe von südafrikanischen Pflanzensammlungen (Phanerogamen und Gefässcryptogamen) zu interessiren und mit dem Genannten ein bezügliches Übereinkommen zu treffen. Die einzelnen Centurien sollen in regelmässigen Zwischenräumen vertheilt werden; die Bestimmung des Materials übernimmt der Unterzeichnete im Verein mit verschiedenen Monographen. Sämmtliche noch vor Ende des laufenden Jahres zur Austeilung gelangenden ersten 600 ev. auch 1000 Nummern stammen aus der Südwest-Ecke der Kolonie, sind gut aufgelegt und tadellos getrocknet.

Schlechter hat sich nun in Übereinstimmung mit mir nach den nordöstlichen Districten der Kolonie begeben und wird nächstes Jahr an die botanische Exploration der Transvaal etc. schreiten. Bei regelmässiger und noch vor Ende dieses Jahres zugesicherter Abnahme der zur Verteilung gelangenden ersten 6 Centurien stellt sich der Einzelpreis sowohl dieser, als der nächstes Jahr auszugebenden auf 28 Mark. Dieser Betrag ist jeweilen nach Empfang einer Centurie zu entrichten. Auf Wunsch werden auch einzelne Centurien umgetauscht gegen Collectionen anderer Provenienz, vorzugsweise gegen Pflanzen tropischer Gebiete. Anfragen und Bestellungen sind ausschliesslich an den Unterzeichneten zu richten.

Zürich (Schweiz) Seefeldstr. October 1892.

Dr. Hans Schinz, Professor der Botanik an der Universität.

Soeben beginnt zu erscheinen:

Alldeutschland

in Wort und Bild.

Eine malerische Schilderung unserer deutschen Heimat

von

August Trinius.

Vollständig in 52 Lieferungen à 30 Pf.

Mit einem farbigen Titelbild und mehreren Hundert der vorzüglichsten Illustrationen.

Die Weserzeitung urteilt über das Werk:

„Wir besitzen eine ganze Reihe sogenannter Prachtwerke, die in mächtigem Folioformat angelegt sind und, wie gern anerkannt sein mag, in künstlerischer und literarischer Beziehung uns treffliche Bilder von einzelnen Gebieten des Vaterlandes geben. Aber es ist ein eigen Ding um solche Prachtwerke. Zunächst sind sie selbstverständlich auch „prachtheuer", und wenn man sie dann glücklich erworben, was ist ihr Schicksal? Sie leiden unter den Fehlern ihrer Vorzüge und — verfehlen ihren Beruf. Es ist der Wenigsten Sache, in einem solchen Folianten zu lesen, was, ehrlich zu reden, auch herzlich unangenehm ist. Und so bleibt denn im Grunde von allen diesen an sich in der That recht verdienstlichen Werken nichts übrig für den glücklichen Besitzer, als der reich mit Gold verschnörkelte Einband, in dem sie auf irgend einem Tische paradiren. Höchstens daß einmal einer, dem es beim Antichambriren langweilig geworden, ohne weiteres Interesse darin blättert. — Es ist aber doch gewiß wünschenswerth, daß ein Volk auch seine Heimath in ihrer Schönheit kenne. Diese Kenntniß muß ihm vermittelt werden durch ein bequem handliches Buch, indem man auch wirklich lesen kann. Und das Wort muß unterstützt werden durch nicht allzu sparsam dargebotene gute, klare bildliche Darstellungen. Dann wird ein solches Buch eine wirkliche Existenzberechtigung haben und Freunde finden Land auf und Land ab, wenn es außerdem daran gedacht hat, daß die Zeit eine harte ist und gar viele unter uns an prätentiös theuren, wenn auch noch so guten literarischen Erzeugnissen mit Bedauern vorübergehen müssen. — Diesen Forderungen finden wir voll Genüge gethan in dem trefflichen Werke, welches uns **August Trinius**, der Vielgewanderte, eben darbietet. In jener klaren Sprache, die aus der sicheren Kenntniß des Gegenstandes erwächst, und mit der liebevollen Wärme, die eine Frucht der warmen Freude am Vaterlande ist, schildert er uns die Heimath in einer Wanderung durch all' ihre Gauen. — Es ist uns besonders sympathisch, wenn er seinen Gang im Weserlande, im Teutoburger Walde, beginnt. Hier an diese Wälder knüpfen sich alte Erinnerungen des Volkes, durch welche die Schilderung der schönen Natur in fesselnder Weise sich belebt. Ein liebevolles Eingehen auf das Leben, wie es sich heutzutage noch in den Städten und Dörfern der Niedersachsen und Westfalen gestaltet, bringt uns in der That Land und Leute so nahe, daß wir, der Gegenwart auf Augenblicke vergessend, mit dem Verfasser durch den Wald und über das Moor zu wandern meinen. Und die in der That vorzüglichen Illustrationen helfen ihrerseits trefflich zur Vervollständigung dieses Eindrucks. — So haben wir es denn wirklich mit einem schönen und guten Buche zu thun, das auch demjenigen, den Beruf und Leben an die Scholle banden, die Schönheiten der Heimath in herzerfrischender Weise nahebringt. Besser als sogenannte Geschichtsbücher, die in der jeweils von oben approbirten Darstellung dem Volke und der Jugend den Lebensgang der deutschen Nation darstellen, wird dieses Buch reinen Sinn für das Vaterland wecken und erhalten, weil es in so hohem Maße dem Leser die Freude an der Heimath vermittelt, und gerade darum möge es, was der geringe Preis ja auch ermöglicht, in recht weite Kreise der Volksgenossen dringen."

Jede Buchhandlung nimmt Bestellungen auf das Buch entgegen und teilt auf Wunsch Heft 1 zur Ansicht mit.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin
SW., Zimmerstraße 94.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Soeben erschien:

Die Lufthülle der Erde, der Planeten und der Sonne.

Von

L. Graf von Pfeil.

54 Seiten gr. 8°.

Preis 1 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlg. in Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 13. November 1892. | Nr. 46.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers.

Von Dr. W. Weltner, Custos an der zoologischen Abtheilung des Kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin.

(Forsetzung und Schluss.)

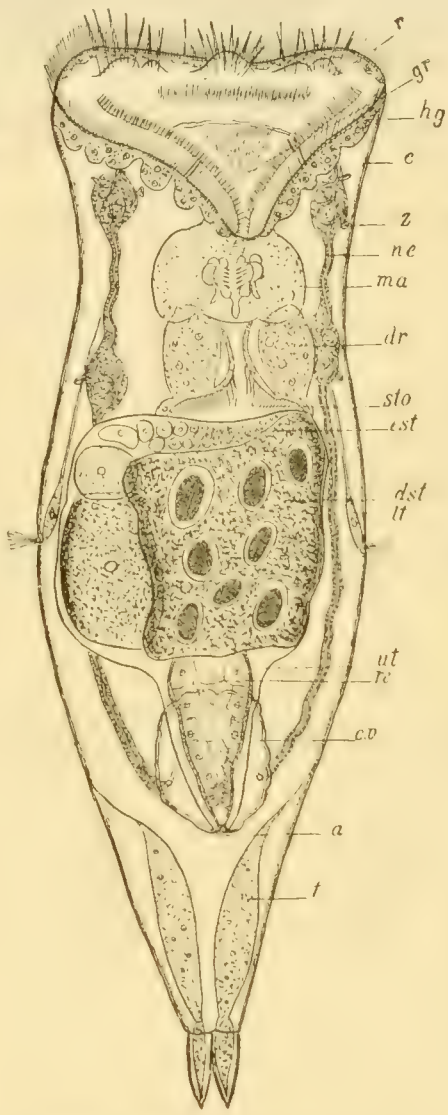
Unter den wirbellosen Thieren, welche das Wasser bewohnen, giebt es einige Gruppen, welche vorwiegend im süssen Wasser leben. Es sind die rhabdocoelen Strudelwürmer, die Oligochaeten, die Hirudineen, die Rotatorien, die Cladoceren, die Branchiopoden und die Insecten. Von diesen ist eine Gruppe ausgezeichnet dadurch, dass sie überall da vorkommen können, wo sich auch nur eine Spur des feuchten Elementes angesammelt hat. Das sind die Räderthiere, welche in dem Buche von Zacharias den Gegenstand einer vorzüglichen Abhandlung von Dr. Plate bilden. Er giebt uns einen Ueberblick über ihre Fundstellen, um dann eingehend Bau und Lebenserscheinungen des ♂ und ♀ einer Art, der sehr verbreiteten Hydatina senta (s. die Figuren auf S. 462 u. 463) zu erläutern. Nachdem wir dadurch eine der gewöhnlichsten Formen genau kennen gelernt haben, sind wir für die vergleichende Morphologie der Räderthiere vorbereitet. Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den ♀ Rotatorien und schildert deren Körpergestalt, Körperhaut, Räderapparat, Muskulatur, Nervensystem, Verdauungskanal, Exkretionsorgane, Klebdrüsen, Keimdotterstock und die Eibildung. Schon bei der Schilderung der Hydatina senta wurden wir auf den viel einfacheren Bau des ♂ hingewiesen; an die vergleichende Morphologie der ♂ Räderthiere schliesst sich nun eine vergleichende Darstellung, der Organisation der ♂ an. Es ist bekannt, dass die ♂ Räderthiere seltener zur Beobachtung kommen, und erst von 30 Gattungen sind, wie Plate mittheilt, die ♂ bekannt geworden. Verfasser giebt zum Schluss seiner Darstellung, in welcher auf viele bisher ungelöste Fragen aus der Anatomie und Biologie der Räderthiere aufmerksam gemacht ist, einen Abriss über die Stellung derselben im Thierreiche und ihrer Systematik.

Bei der Fischerei mit dem Gazenetz in unseren Süsswassern besteht die Hauptmasse des erbeuteten Materials aus Turbellarien, Rotatorien, Hydrachniden und Crustaceen. In das Gebiet der letzteren führt uns Dr. Vosseler ein. Nach einer Anweisung, wie man die Angehörigen aus den Ordnungen der Malacostraken und Entomostraken makroskopisch erkennen kann, folgt eine genauere Besprechung derselben. Hierbei ist den Copepoden besonderes Interesse zugewandt; ihre Schilderung umfasst allein 32 Seiten. Dagegen sind den Phyllopoden nur 6, den Ostracoden leider nur $1^1/_4$ Seite gespendet und man fragt sich, warum diese den Copepoden in der Behandlung nachstehen mussten. Wäre dies nicht geschehen, so würde man Abbildungen der wichtigsten Vertreter der Phyllopoden nicht vermissen, denn weder Apus, noch Branchipus, noch Limnetis und Limnadia sind abgebildet worden. Es scheint auch bei den Crustaceen wieder die Sparsamkeit in der Beigabe von Figuren dem Buche hemmend in den Weg getreten zu sein. — Die im Süsswasser lebenden Malacostraken (Assel, Flohkrebs und Flusskrebs) sind eingehender geschildert und ein besonderer Abschnitt „Schaden und Nutzen der Entomostraken“ ist der grossen Bedeutung gewidmet, welche diese Thiere als Fischnahrung indirect für den Menschen haben. In dem Litteraturverzeichniss fällt auf, dass die wichtigeren Arbeiten Schödler's über Cladoceren nicht erwähnt sind.

Der zweite Band des Buches beginnt mit der Naturgeschichte der Milben von Prof. Kramer. Eine kurze Darstellung ihrer Geschichte leitet das Kapitel ein. Die Milben gehören zu den verbreitetsten und bekannteren Thieren; wir begegnen ihnen im Wasser und auf dem Lande und zahlreiche Arten leben als Parasiten an kalt- und warmblütigen Thieren. Dennoch ist ihre Kenntniss nicht so weit vorgeschritten, dass man ein natürliches System aufstellen könnte. Als zwei natürliche Gruppen lassen sich die Panzermilben und Gamasiden unterscheiden, die ebensowenig wie zwei andere Gruppen, die Sarcoptiden und Tyroglyphiden, Vertreter im Süsswasser haben. Diesem gehören vielmehr nur Arten der Vorderathmer an,

deren Gestaltsverhältnisse und innere Organisation der Verfasser schildert. Manch ungelöstes Problem lernen wir hier kennen, so z. B. die Frage, wie sich die Tracheen der Wassermilben, welche stets unter Wasser bleiben, mit Luft füllen. Sehr entwickelt scheint der Tastsinn zu sein, welcher dadurch dem Gesichtssinn sehr zu Hülfe kommt; auf diesen Umstand hatte auch Vosseler bei den Entomostraken hingewiesen. Zu den gewöhnlichsten Wassermilben gehören Arten der Gattung Arrenurus, welche nur dann leicht und sicher zu bestimmen sind, wenn ganz erwachsene ♂ Exemplare vorliegen. Autor schildert uns die vornehmlichsten Gattungen der wasserbewohnenden Milben, ihren Aufenthalt, ihre Lebensweise und die geographische Verbreitung. Es nimmt einigermaassen Wunder, wenn man erfährt, dass bisher nur die schwedischen und norditalienischen Gewässer, die Seen der Schweiz, ein Theil Frankreichs und Deutschlands nach Wassermilben durchforscht sind. Noch mangelhafter ist die Kenntniss der Verbreitung der Milben in den aussereuropäischen Ländern*). Auch die Entwickelungsgeschichte ist durchaus noch nicht genügend erforscht; über die Lebensdauer scheint kaum etwas bekannt zu sein. Autor schildert uns die Eiablage und die postembryonale Entwickelung einer Milbe; bemerkenswerth erscheint das Faktum, dass bei manchen Milben aus dem Ei ein Stadium hervorgeht, welches einem Ei sehr ähnlich ist und als Deutovum bezeichnet wird. Dasselbe hat wohl den Werth eines Larvenstadiums, welches aber nicht zur freien Beweglichkeit gelangt (S. hierzu Korschelt und Heider, Lehrbuch der vergleichenden Entwickelungsgeschichte der wirbellosen Thiere. Specieller Theil. 2. Heft. S. 622—25. Jena 1892.) Der Aufsatz schliesst mit der Darstellung der Lebensgeschichte von Hydrachna globosa. Sehr schätzenswerth ist der „Anhang," welcher eine Tabelle zur Bestimmung der Gattungen enthält. Schade, dass auch in diesem Kapitel wieder die nöthigen Abbildungen fehlen. —

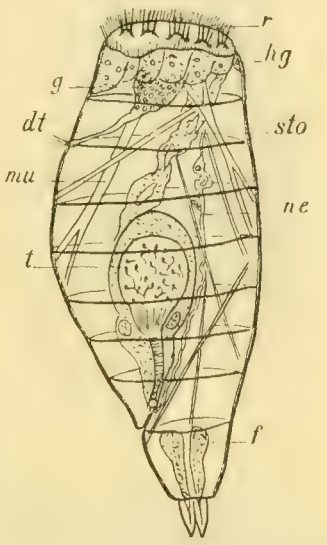
Wir gelangen nun zu den Insecten und Insectenlarven des süssen Wassers. Ihre Zahl ist eine so grosse und ihre Lebensäusserungen so mannigfaltige, dass eine ausführliche Schilderung über den Bau und die Entwickelung dieser Thiere, sowie eine Betrachtung ihrer Systematik und ihrer Gewohnheiten einen ganz anderen Raum verlangt haben würden, als ihnen in dem Buche geboten werden konnte. Man darf deshalb auch nicht erwarten, hier eine Beschreibung aller der das Wasser bewohnenden Insekten zu finden. Dr. Schmidt-Schwedt hat mit grossem Glück seine Aufgabe dadurch gelöst, dass er, sich vorwiegend auf eigene Beobachtungen stützend, eine Anzahl der bekannteren im Wasser lebenden Kerfe und ihrer Larven unter steter Berücksichtigung an die Anpassung an das Wasserleben schildert. Der Verfasser vergleicht zunächst die Wasserinsecten und die Wassersäugethiere mit einander, beides sind in das Wasser gegangene Landthiere. Bei diesem Wechsel von Luft und Wasser ist die Umbildung, welche die Athmungs-, Bewegungs- und Sinnesorgane erleiden mussten, besonders beachtenswerth. In dieser Hinsicht sind die Sinnesorgane aber noch zu wenig erforscht; daher beschäftigt sich der Verfasser im Laufe seiner Betrachtungen eingehender mit dem Athmungs- und Bewegungssystem verschiedener Insecten, zunächst der Taumelkäfer, Gyriniden, welche auf der Wasserfläche schwimmen, der wanzenartigen Wasserläufer, Hydrodromici, welche auf ihr laufen, der Schwimmkäfer, Dytisciden und der Kolbenwasserkäfer, Hydrophiliden, welche beide in verschiedener Weise schwimmen, in verschiedener Art athmen und auch in allen übrigen Lebenserscheinungen keine nähere Verwandtschaft zeigen; auch die Larven dieser beiden Familien sind genügend von einander unterschieden, wie sich schon in der Art des Verzehrens der Beute kund giebt. Die Dytisciden saugen ihren Raub unter Wasser aus, die Hydrophiliden heben ihn dabei über das Wasser. Verfasser schildert weiter die Angehörigen anderer Käferfamilien, Parnus, Cyphon und Donacia, deren interessante Entwickelung betrachtet wird. Ueber den Athmungsvorgang der Larven dieses Käfers scheinen die Untersuchungen bisher noch nicht zu übereinstimmenden Resultaten geführt zu haben. Die nun folgende Ordnung, die Zweiflügler, leben mit einer Ausnahme in der Luft; ihre Larven und Puppen sind aber Wasserbewohner. Eine Schilderung der Merkmale einer solchen Larve leitet diesen Abschnitt ein, welcher dem Kennzeichen den Bewegungserscheinungen, den Athmungsvorgängen und der Nahrung der Larven und Puppen der Mücken, einer bisher wenig beachteten Schnake (Phalacrocera), der Waffen- und der Schwebfliegen gewidmet ist. Ich hebe hieraus besonders die Schilderungen, über die Art, wie die Athmung bewerkstelligt wird, hervor. Der eine Theil der Larven entnimmt die Luft aus der Atmosphäre, sie müssen daher an die Oberfläche des Wassers steigen; der andere Theil bleibt unter Wasser, es sind die Hautathmer. Neu scheint dem Referenten die Angabe zu sein, dass die langen Schläuche am



Hydatina senta (♀ stark vergrössert).
r = Wimpern (Cilien). — *gr* = vordere Grube. — *hg* = innere Körperwand (hypodermis). — *c* = äussere Körperwand (Cuticula). — *z* = Zitterorgan. — *ne* = Niere (nephridie). — *ma* = Kauapparat. — *dr* = Leber (?) — *sto* = Magen. — *est* = Eierstock. — *dst* = Dotterstock. — *lt* = seitliches Sinnesorgan. — *ut* = Uterus. — *re* = Enddarm. — *cv* = Harnblase. — *a* = After. — *f* = Fuss oder Klebdrüse.

*) Die alljährlich ausziehenden Sammler und Händler würden sich ein Verdienst um die Wissenschaft und pekuniären Gewinn verschaffen, wenn sie auf ihren Excursionen auch die niederen Thiere der Bäche, Teiche und Seen berücksichtigen wollten. Die ganze Ausrüstung, um einige Streifzüge an dem Ufer der Gewässer zu machen, besteht aus einem Gazenetz mit Stock, (sog. centrifugalgaze No. 98, Maschenweite 0,263 mm. Zu beziehen von Landwehr & Co., Berlin SO., Mariannenufer 5) und einer Anzahl kleiner Flaschen mit starkem Alkohol.

Hinterende von Chironomus, welcher auch in grossen Tiefen unserer Seen lebt, Kiemen sind; in der Litteratur findet man nirgends Angaben über die Funktion dieser Schläuche, welche von allen Autoren abgebildet werden. Weiter verdient die Art, in welcher die Fortbewegung im Wasser vor sich geht, besondere Beachtung. Sie kommt in verschiedener Weise zu Stande, durch seitliche Bewegung des Hinterleibes, durch u-förmige Krümmung mit besonderer Art des Fortschiebens, durch s-förmige Biegung des Körpers verbunden unter Umständen mit einer Fortbewegung nach Art der Spannerraupen, in einigen Fällen wird diese Bewegung durch die Bildung von Gespinnstfäden unterstützt. Anders als die Larven bewegen sich die Puppen. Die Nahrung der Mückenlarven ist theils pflanzlich, theils thierisch. Sie halten sich entweder ganz an der Oberfläche des Wassers frei auf oder leben in den mittleren Schichten oder im Schlamme am Boden, andere an im Wasser befindlichen Gegenständen. Ihre Vertheilung in den Gewässern sondert sich oft scharf nach der Beschaffenheit derselben; Verfasser führt ein schlagendes Beispiel an. Die Ordnung der Schmetterlinge hat nur wenige Formen, welche ihre Entwickelung im Wasser durchmachen, bei uns findet sich am häufigsten Paraponyx stratiotata, als Schmetterlingsraupe sofort kenntlich an den Raupenbeinen und den Mundtheilen. Ihre Tracheenkiemen gehen bei der Verpuppung verloren und die mit Luftlöchern ausgerüstete Puppe liegt wohlgeborgen im Wasser in einem Kokon, welcher wie bei der von Donacia Luft erhält. Andere Schmetterlingsraupen tragen beständig ein Gehäuse und sind echte Luftathmer. Während die Dipteren und Lepidopteren im Verhältniss zu ihrer Artenzahl doch nur wenige Formen aufweisen, deren Larven und Puppen im Wasser leben, ist das entgegengesetzte bei den Netzflüglern der Fall. Das Hauptcontingent bilden hier die Phryganiden, welche mit ihrem Gehäuse nicht leicht mit irgend einem anderen Wasserthiere verwechselt werden können. Wie man sie auch ohne dasselbe erkennt, darüber belehrt uns der Verfasser. An einem Limnophilus schildert er uns dann die äusseren Theile und die Lebensgeschichte einer Phryganide, um darauf einige andere Neuropteren, Sialis, Sisyra und Osmylus zu besprechen. Besser bekannt als diese sind dem Laien die Larven der Wasserjungfern, der Eintagsfliegen und in Gebirgsgegenden die Afterfrühlingsfliegen. Bei letzteren bietet sich uns noch ein Problem dar. Bei der vom Verfasser geschilderten Larve von Nemura ist die Haut dick und Tracheenkiemen fehlen; die Art, wie hier die Athmung vor sich geht, ist unerforscht. Die Larven der Netzflügler und Gradflügler athmen fast alle durch Tracheenkiemen, seltener durch die Haut; die Organisation dieser Thiere zeigt sie uns als echte Wasserthiere. Sie unterscheiden sich so von den Larven der Käfer, Zweiflügler und Schmetterlinge, und hier entsteht nun die Frage, ob sie nicht vielleicht im Gegensatz zu den wasserbewohnenden Coleopteren, Dipteren und Lepidopteren, für welche der eingangs erwähnte Vergleich mit den Wassersäugethieren galt, von jeher Wasserthiere gewesen sind? Freilich müsste man dann annehmen, dass dabei die Bildung eines geschlossenen Tracheensystems an die Stelle von Kiemen getreten sei. — Unter den Schnabelkerfen finden wir wiederum Formen, welche ihr ganzes Leben im Wasser zubringen, wenn sie auch des Fliegens fähig sich zeitweise in die Luft begeben. Auf andere Verhältnisse, welche die Hemipteren mit den Coleopteren gemeinsam haben, weist uns der Verfasser hin und bespricht die wichtigsten Schnabelkerfe des Wassers. Bei Notonecta ist einmal die Rede von einem Laich; doch werden die Eier hier einzeln ohne Gallerte abgelegt, wie das der Verfasser an anderer Stelle ja auch selbst angiebt. Nicht uninteressant wäre vielleicht ein kurzer Hinweis gewesen, wie die verschiedenen Insecten ihre Eier an und im Wasser befindlichen Pflanzen ablegen und wie der den Schlupfwespen angehörige Agriotypus seine Eier in Phryganidenlarven hineinbringt. — Dem Reichthum des Süsswassers an Insecten steht die Armuth des Meeres an diesen Thieren gegenüber. Wie ist das zu erklären? Der Salzgehalt des Meeres kann nicht die Ursache sein und Verfasser ist geneigt, die geringe Entwickelung mariner Insecten in der fast nie ruhenden Bewegung des Meeres zu erblicken, welche sowohl die Athmung an der Oberfläche sehr erschwert als die Verpuppung und Entwickelung zur Imago kaum ermöglicht. — Im Anhang ist eine Tabelle zur Bestimmung der wasserbewohnenden Kerflarven gegeben, wofür Jeder dankbar sein wird. Möchten doch solche Tabellen auch für die Larven und Puppen der einzelnen Gruppen der Wasserinsecten gegeben werden, damit man endlich in den Stand gesetzt wird, wenigstens für die einheimischen Formen die Zugehörigkeit zur Gattung feststellen zu können, was zur Zeit entweder nicht möglich oder nur an der Hand von Specialwerken ausführbar ist. Alljährlich werden eine Menge neuer Species beschrieben, für die postembryonale Entwickelung unserer Insecten des Wassers scheint das Interesse nicht gross zu sein. Aber freilich, solche Untersuchungen nehmen weit mehr Zeit in Anspruch. —



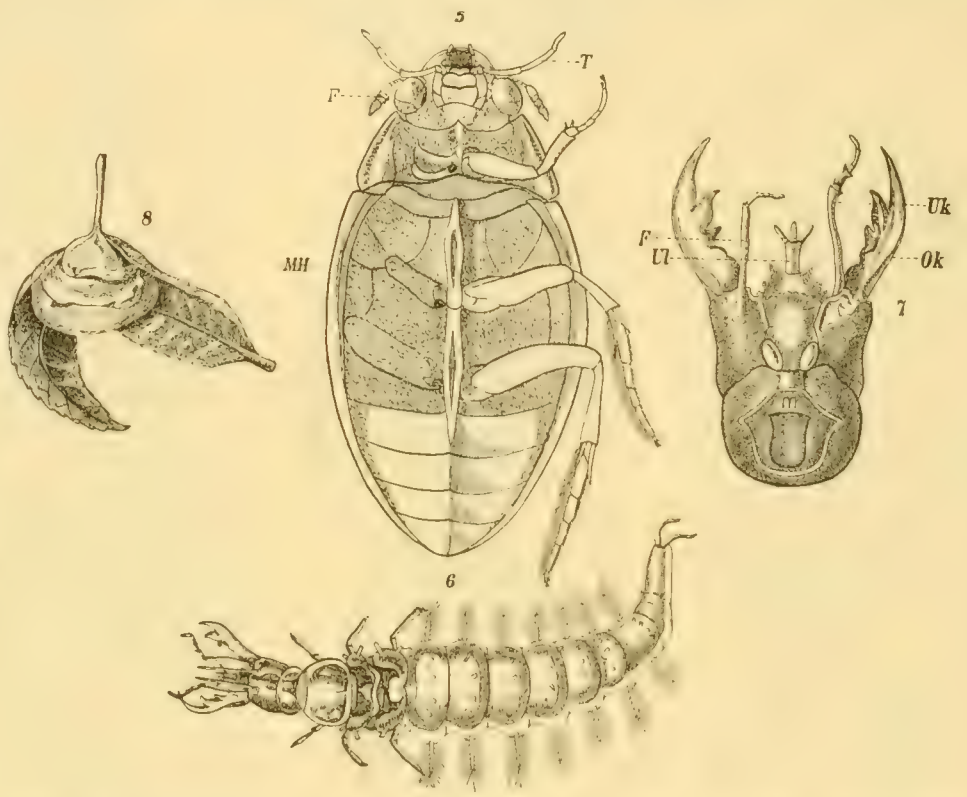
Hydatina senta (♂ stark vergrössert). *t* = Hoden. — *mu* = Muskel. — *dt* = Rückentaster. — *g* = Gehirn. — *r* = Wimpern. — *hg* = Hypodermis. — *sto* = Verdauungskanal. — *ne* = Nephridie. — *f* = Fussdrüse.

Die sehr guten Abbildungen, von denen der Leser eine Probe auf S. 464 findet, belaufen sich auf 30. Aber wenn irgend wo in dem Buche zu wenig Abbildungen gegeben sind, so ist's hier bei den Insecten. Ich hätte gewünscht, dass von allen wichtigeren Formen Imago, Larve, Puppe und Ei abgebildet worden wären, so weit solche bekannt sind.

Zu den Thieren, welche eine Art Sanitätspolizei im Wasser bilden, gehören die Mollusken. Sie vertilgen faulende Pflanzenstoffe und lebende Algen. Wer Thiere in Aquarien hält, thut daher wohl daran, wenn er in dasselbe einige Schnecken hineinbringt; sie kriechen beständig an den Pflanzen und Glaswänden umher und halten die Wände sauber. — Nach einer kurzen Beschreibung und der Eintheilung der im süssen Wasser vorkommenden einheimischen Mollusken geht Clessin, der Verfasser dieses Capitels, auf ihre Wohnorte und Gewohnheiten ein. Die Limnaeiden und die Genera Vivipara, Bythinia, Valvata und Velletia lacustris leben vorzugsweise in stehenden Gewässern, Neritina, Bythinella und Ancylus halten sich besonders in fliessendem Wasser auf. Vitrella ist eine Höhlenform. Ein Theil unserer Wassermollusken athmet durch Lungen, von ihnen kommen aber nicht alle regelmässig an die Wasseroberfläche; die Limnaeen thun dies nur bei heiterem, warmen Wetter und bei erhöhter Temperatur des Wassers. Die Muscheln leben im Schlamme und halten sich mit dem Fusse in dem unter der Schlammschichte liegenden festen Boden,

ihre Bewegungen sind sehr langsam und ihr ruckweiser Marsch beträgt nur 1—2 mm. Nur Dreissena lebt nicht im Schlamme (man findet sie indessen am Grunde unserer Seen in Colonien oder einzeln im Schlamme. Ref.), sondern heftet sich an feste Körper an und wechselt dann nicht mehr ihren Standort. Hier befindet sich der Verfasser im Widerspruch mit Reichel, welcher an den ausgewachsenen Dreissenen periodische Wanderungen beobachtet hat, und in der That kann man im Aquarium sowohl an grossen als an ganz jungen schon festgehefteten Dreissenen den Ortwechsel mit Leichtigkeit constatiren. Der folgende Abschnitt der Abhandlung enthält die Angaben über Geschlechtervertheilung, Eiablage, Lebendiggebären, Fortpflanzungsfähigkeit, Wachsthumsschnelligkeit, Lebensalter und Schmarotzer, und erläutert die Wechselbeziehung zwischen den Mollusken und den Fischen. Nach den Ausführungen des Verfassers erscheint es, dass von allen Süsswasserbewohnern die Lebensdauer der Mollusken am besten bekannt ist. Einige, unter ihnen Amphipeplea, leben nur ein Jahr, die Valvaten und Hydrobiiden 2 bis 3 Jahre, Neritina und Lithoglyphus bis 5 Jahre, die Limnaeiden höchstens 4—5 Jahre, Vivipara 8—10 Jahre, die Najaden bis 10 oder 12 Jahre, andere Muscheln sind kurzlebiger. Weiter erläutert der Verfasser an zahlreichen Beispielen die ungemein grosse Anpassungsfähigkeit der Mollusken an die Beschaffenheit ihrer Wohnorte, indem er uns die Wirkungen vorführt, welche dieses Anschmiegen an die äusseren Lebensverhältnisse an der Schalengestalt hervorbringt. Der Leser findet ein Beispiel solcher Abänderungen bei der Schlammschnecke auf S. 465 veranschaulicht. Man begreift, dass die Fähigkeit des Variirens bei den Wassermollusken eine sehr grosse ist, sie ist viel grösser als bei den Landmollusken. Fast jeder einzelne Fundort erzeugt Abweichungen vom Typus, und es ist daher sehr wünschenswerth, bei der Beschreibung neuer Varietäten auch die Ursachen festzustellen, welche zur Bildung derselben Anlass gegeben haben. Dieser Satz erscheint uns sehr wichtig und sollte überall Anwendung finden. Bekannt sind auch die nicht eben seltenen Störungen, welche die Schalen der Mollusken durch Schädigungen erfahren und Monstrositäten erzeugen. — In der Tiefenfauna sind bisher nur wenige Mollusken nachgewiesen, hierher gehören Angehörige der Genera Limnaea, Vivipara, Valvata und Pisidium; sie sind sämmtlich klein und verkümmert, Anpassungen an den in Tiefen bis zu 300 m herrschenden Existenzbedingungen. Ein anderes Beispiel dieser Art erläutert Verfasser an den spärlichen Funden von Mollusken aus unterirdischen Höhlen. Die Abhandlung schliesst mit einer Schilderung der Perlmuschel und ihrer Perlen.

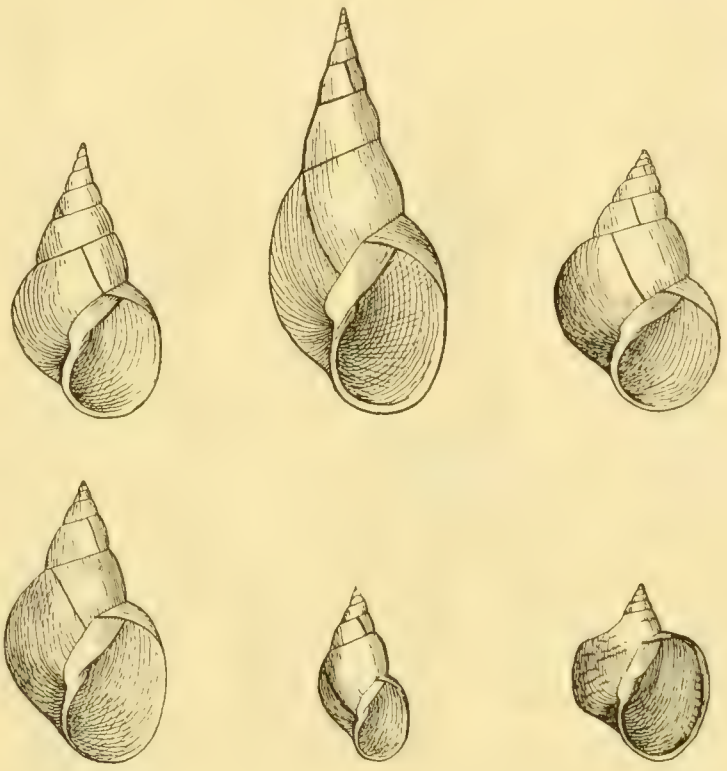
Aus dem nächst höheren Thierkreise, welche das süsse Wasser bewohnen, sind die Fische diejenigen, welche mit all' den anderen in der „Thier- und Pflanzenwelt" geschilderten Organismen in Beziehung stehen. In einem Buche wie dem vorliegenden musste daher den Fischen ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden, und dieser Forderung ist in bester Weise und auf einem verhältnissmässig kleinen Raume durch die beiden Abhandlungen von Dr. A. Seligo, die deutschen Süsswasserfische und ihre Lebensverhältnisse, und von Prof. Fr. Zschokke, die Parasiten unserer Süsswasserfische, entsprochen worden.



Figur 5. Hydrophilus piceus von unten. F = Fühler. — MH = Grenze von Mittel- und Hinterbrust. T = Unterkiefertaster.
- 6. Larve von Hydrous caraboïdes.
- 7. Kopf dieser Larve von oben. — F = Fühler. — UL = Unterlippe. — UK = Unterkiefer. — OK = Oberkiefer.
- 8. Eiergehäuse von Hydrous. Das den Kokon ringartig umgebende Blatt ist etwas abgebogen.

Kein Fisch — und fügen wir hinzu kein Thier, wenn es nicht etwa durch symbiotische Algen Nahrung erhält — vermag in destillirtem, wenn auch lufthaltigem Wasser zu leben, er bedarf der Salze. Während aber ein Theil der Fische nur den geringen Salzgehalt des süssen Wassers erträgt und im Meere nicht lange auszuhalten vermag, ist der andere Theil auf das Meer angewiesen und stirbt, wenn er ins süsse Wasser gebracht wird. Wenn es nun hier auch Ausnahmen giebt, wenn die Wanderfische das süsse und das salzige Wasser zu ertragen vermögen und einige marine Fische, die Flunder und die Lamprete, gelegentlich ins süsse Wasser gehen, so scheidet doch die Stärke des Salzgehaltes die Fische in Süsswasserfische und Meerfische. Fast alle unsere Süsswasserfische sind an das Wasser gebunden, nur einige besitzen die Fähigkeit, einige Zeit ausserhalb des Wassers zu leben. Hieraus und aus dem Umstande, dass ihnen die Bildung sogenannter Dauereier abgeht, folgt, dass die Mittel und Wege zur Verbreitung der Fische im Verhältniss zu den meisten niederen Süsswasserbewohnern beschränkt sind. Bei unseren Fischen kann die Verpflanzung nur geschehen durch den Transport der Eier durch Vögel und Landthiere, durch Ueberschwemmungen, welche verschiedene Flussgebiete mit einander in Verbindung setzen, durch geologische Verschiebungen der Wasserscheiden und durch

secundäre Verbindungen vordem getrennter Ländermassen. Nach diesen Auseinandersetzungen grenzt Verfasser das Gewässergebiet, welches weiterhin behandelt wird, genauer ab. Es umfasst die Flusssysteme vom Rhein bis zur Memel, die Etsch und das Donaugebiet. Die Hauptmasse aller Fischarten, welche Seligo sämmtlich und unter steter Berücksichtigung ihres Vorkommens aufzählt, gehören den drei Familien der Cypriniden, Salmoniden und Percicden an. Alle bei uns jetzt einheimischen Fischarten haben sich von zwei Gebieten aus verbreitet, nämlich vom Nordwesten einerseits und vom Südosten andererseits. Die Schilderung des Körperbaues und der einzelnen Organe der Fische, mit welcher der Verfasser die Verrichtungen eines jeden der besprochenen Organe sehr anschaulich vor Augen führt, kann ich hier nur dem Inhalte nach wiedergeben: Haut (Silberglanz, Farbzellen), Wirbelsäule, Körperform, Flossen und Muskeln (Ortsbewegung), Leibeshöhle, Zwerchfeld, Brusthöhle, Herz (Kreislauf), Leber (Galle), Nieren (Harn), Milz (Blutkörperchen), Mundhöhle (Zähne, Nahrung), Kiemenhöhlen und Kiemen (Athmung, Hautathmung, Sauerstoffbedürfniss, die Flussregionen von Fritsch und von dem Borne), Darm und Magen (Verdauung, Nahrungsbedürfniss), Körpertemperatur, Einfluss der Temperatur auf die Fische, Fütterung, Wachsthum, Schwimmblase (Function), Fortpflanzung (Unterschied der Geschlechter, Samen, Eier, der Aal, der Lachs, die Forellen, die künstliche Fischzucht, Einführung fremder Fische, Brutpflege), Gehirn, Auge, Hörorgan, Seitenorgan, Geschmack, Geruch, Tastgefühl, Aufenthalt der Fische abhängig von der Nährzeit, Laichzeit, Winterszeit (Fischfang). Verfasser hat ein ausführliches Litteraturverzeichniss beigegeben; in den angezogenen Werken findet man die nöthigen Illustrationen, deren keine in die „Thier- und Pflanzenwelt“ übergegangen ist.



Limnaea stagnalis als Beispiel für die Veränderlichkeit der Schale von Wassermolusken je nach der Beschaffenheit des sie bergenden Gewässers.

Das Capitel Parasiten unserer Süsswasserfische behandelt ausschliesslich die Würmer, da ja die wenigen Schmarotzer aus der Klasse der Krebse und die Muschellarven schon in den vorhergehenden Capiteln besprochen worden waren. Ich möchte hier aber aufmerksam machen, dass unter den Fischparasiten die Coccidien und die sog. Fischsporospermien (Myxosporidien), welche ich in dem Capitel Zschokke's ganz vermisse, nicht zu unterschätzen sind. Man wird hier Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs Band I von Bütschli, Abthlg. 1 S. 590—603, 1880—82, zu Rathe ziehen müssen; hier findet man alles auf das Sorgfältigste zusammengetragen. Da die Entwickelungsgeschichte dieser mikroskopischen Schmarotzer, von denen man weiss, dass sie den Tod der Fische herbeizuführen im Stande sind, noch fast ganz unbekannt ist, so würden gerade hier in der Ploener Station besser als anderswo die Untersuchungen einsetzen können.

Zschokke macht uns zunächst mit den allgemeinen Verhältnissen der bei unseren Fischen schmarotzenden Würmer vertraut; man kennt allein 250 Arten, welche bei Süsswasserfischen parasitiren. Verfasser schildert uns dann die wichtigsten derselben durch eine Darstellung ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte. Hier öffnet sich uns wieder ein grosses Feld der Arbeit, was besonders für die Entwickelungsgeschichte gilt. Es ist noch nicht so lange her, seitdem man entdeckte, dass einer dieser Parasiten, der Bothriocephalus latus, der in ausgebildetem Zustande im Menschen lebt, durch den Genuss von Fischspeisen in den menschlichen Körper gelangt. Es ist aber auch glücklicherweise der einzige Parasit, den wir vom Fisch erhalten, und er kommt glücklicherweise nicht in der gleichen Verbreitung wie andere Würmer vor, obwohl er in gewissen Gegenden ein sehr häufiger Parasit des Menschen ist. Von diesem Thier trieb Roux bei einem Menschen einmal über 90 Exemplare gleichzeitig ab! Die Entwickelungsgeschichte dieses breiten Bandwurmes ist noch nicht genügend aufgeklärt, drei Stadien findet der Leser auf S. 466 wiedergegeben.

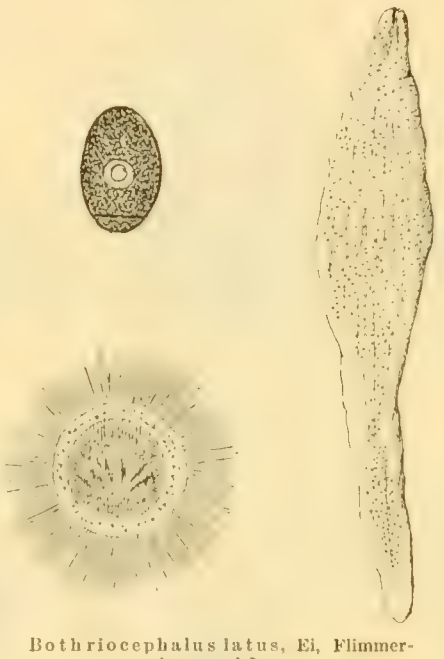
Es muss uns also gerade dieses Thier besonders interessiren; wir müssen seine bisher ungenügend gekannte Entwickelungsgeschichte studiren, wenn wir Mittel finden wollen, um ihn von uns abzuwehren. Weiter müssen wir eine genauere Kenntniss der übrigen Fischparasiten anstreben, um hier oder da vielleicht dem Schmarotzer wirksam begegnen zu können. Dann hat aber das Studium dieser Parasiten auch aus rein wissenschaftlichen Gründen besonderes Interesse, weil wir nur durch die genaue Kenntniss derselben ein Verständniss für die durch den Parasitismus hervorgebrachten Umbildungen verstehen lernen. Noch eine ganze Zahl wichtiger Fragen aus der Lebensgeschichte dieser Würmer entrollt der Verfasser, der sich seit Jahren mit dem Studium derselben beschäftigt, vor uns und sucht sie zu beantworten. So wird uns am Lachs erläutert, wie die Gewohnheiten des Fisches auf seine Parasitenfauna einwirkt, welche beim Lachse marinen Ursprungs ist, denn der Lachs nimmt bei seinem Eintritt ins süsse Wasser, bis er verlaicht hat, keine Nahrung zu sich. Von seinen zwanzig parasitischen Würmern ist nur einer auch aus Süsswasserfischen bekannt. Weiter veranschaulicht der Verfasser uns durch eine Tabelle die Verbreitung dieser Würmer in den Wanderfischen; als Beispiel wähle ich den Aal. Nicht weniger als 25 Arten Würmer

zählen zu seinen Schmarotzern! Von ihnen sind 10 typisch für den Aal, 10 von ihnen finden sich nur in Wanderfischen, 5 auch in marinen nicht wandernden Fischen, 5 in Süsswasserfischen und 5 in Fischen des salzigen und süssen Wassers zugleich. Warum nun die Fische einen so grossen Reichthum an Parasiten aufweisen, lehren uns die weiteren Auseinandersetzungen verstehen. Aus der Zusammenstellung der Zahl der Arten von Parasiten, welche die einzelnen Organe der Fische bewohnen, ersieht man auch, dass fast alle Organe einer solchen Invasion unterliegen können, und die Uebersicht der in 29 Fischarten lebenden Saugwürmer, Bandwürmer, Fadenwürmer und Kratzer ist verbunden mit Erläuterungen über das Vorkommen derselben in Bezug auf die Nahrung des Fisches und auf die Jahreszeit. Es ist ganz erstaunlich, wie gross die Anzahl der Individuen ist, welche in ein und demselben Fische gefunden werden; unter anderen fand Verfasser in einem grossen Hecht 300 ausgewachsene Bothriocephalen (B. infundibuliformis) von 28—35 cm Länge, dazu Hunderte junger Würmer derselben Art. In einer Seeforelle kamen über 200 Finnen des Bothriocephalus latus zur Beobachtung.

Der specielle Theil dieses Capitels ist der Schilderung des Baues und der Entwickelung der wichtigsten Parasiten aus dem Kreise der Würmer gewidmet, es sind Angehörige der Gattungen: Piscicola, Cucullanus, Ascaris, Agamonema, Echinorhynchus, Distoma, Diplozoon, Gyrodactylus, Dactylogyrus, Tetraonchus, Taenia, Caryophyllaeus, Cyathocephalus, Triaenophorus, Ligula, Schistocephalus und Bothriocephalus.

Dem folgenden Capitel schicke ich eine kurze Erläuterung voraus. Jedem, der sich öfter mit pelagischer Fischerei befasst hat, muss dabei zweierlei aufgefallen sein. Erstens, dass die Menge des gefischten Materiales zu verschiedenen Zeiten im Jahre eine verschiedene ist, zweitens, dass die Zusammensetzung des Fanges in den einzelnen Monaten eine andere ist. Auch ist die Anzahl an Individuen der einzelnen Arten stets eine so verschiedene, dass immer einige Arten vorherrschen, andere ganz zurücktreten. Seltener besteht die erhaltene Masse des Materiales vorwiegend aus den Angehörigen einer Art. Wenn man solche Beobachtungen macht, dann entsteht wohl der Gedanke, wie gross mag die Anzahl der einzelnen Organismen sein, welche in einem See zu einem gegebenen Zeitpunkt nebeneinander vorkommen?

Vornehmlich mit der Beantwortung dieser Frage beschäftigt sich nun die Abhandlung von Dr. Apstein: Ueber die quantitative Bestimmung des Plankton im Süsswasser, auf welche ganz besonders hingewiesen werden muss. Unter Plankton versteht man mit Hensen alle Thiere und Pflanzen, welche willenlos im Wasser treiben. Es ist daher der Begriff Plankton nicht gleichbedeutend mit dem, was man Auftrieb oder pelagische Organismen genannt hat, zu denen man auch die Fische und Wale rechnen muss. Bei den Untersuchungen über das Plankton handelt es sich zunächst um die quantitative Bestimmung desselben, sodann um die Feststellung der Menge der einzelnen Organismen, also der Vertheilung derselben im Wasser. Das Endziel dieser Untersuchungen gipfelt in der Erkenntniss des Stoffwechsels des Meeres und des süssen Wassers. Der Begründer dieser Lehre ist Hensen, welcher bereits zahlreiche Untersuchungen über das Plankton des Meeres gemacht hat und im Jahre 1889 Veranlassung zu der in den Atlantischen Ocean gerichteten Plankton-Expedition gegeben hat. — Um die quantitative und qualitative Zusammensetzung des Planktons zu bestimmen, müsste man die ganze Masse eines Wasserbeckens durchfiltriren. Da dies unmöglich ist, so müssen sich die Untersuchungen auf eine bestimmte Anzahl von Fängen stützen. Hier entsteht nun aber die Frage, ob die Beobachtungen, welche die Analyse solcher verhältnissmässig kleiner Wassermengen ergeben, zu Schlüssen auf die Menge und Zusammensetzung des Plankton eines ganzen Wasserbeckens berechtigen? Es hat sich durch Hensen's Untersuchungen gezeigt, dass das Plankton gleichmässig genug im Meere vertheilt ist, um die Anwendung jener Methode zu gestatten.*)



Bothriocephalus latus, Ei, Flimmerembryo und Larve.

Ohne auf die Einzelheiten einzugehen, will ich das Ergebniss anführen, welches die Untersuchungen über die quantitative Zusammensetzung des Planktons nach einem Fange aus der Ostsee ergeben haben. Nach Rodewald erzeugt 1 qm bebauten Landes (in Form von Heu) 179 gr organische Substanz. Die Production des Planktons ist nur um 20 % geringer, als die der gleichen Fläche Ackerlandes. Bei den Berechnungen für die Productivität des Wassers sind jedoch nur Minimalzahlen genommen und es wäre daher möglich, dass in der That die Production des Wassers gleich ist der des Landes. Damit haben wir ein Maass für die Ertragsfähigkeit des Wassers gewonnen und zugleich einen Ausdruck für die belebende Wirkung des Sonnenlichtes.

Der Verfasser führt uns nun in die Methode der Plantonuntersuchungen ein. Er schildert uns zunächst die sinnreichen, durch Abbildungen erläuterten Apparate und unterweist uns in ihrem Gebrauche, um dann die Arten der Conservirung eines Fanges und die Verarbeitung desselben zu besprechen. Diese geschieht mit Hilfe besonderer von Hensen construirter Apparate, der auch die übrige technische Ausrüstung für diese Untersuchungen erfunden hat, von denen das Planktonnetz, die Pipetten und das Zählmikroskop hier besonders erwähnt werden mögen. Die Verarbeitung des Fanges geschieht in der Art, dass zunächst die Menge an organischer Substanz festgestellt wird, dann wird die Zählung der einzelnen Organismen vorgenommen. Durch ein einfaches Mittel hat Hensen gezeigt, wie man bequem mehrere Species zugleich zählt, deren Anzahl man natürlich nicht im Kopfe behalten könnte. Die einzelnen Zählungen werden dann protocollirt, ein solches Protocoll nach einem Fange aus dem Stettiner Haff hat Apstein nach bisher unveröffentlichten Untersuchungen von Hensen wiedergegeben und dasselbe erläutert. In diesem Fange werden 36 verschiedene Arten von Organismen aufgeführt, welche in

*) Auf die gegentheilige Ansicht Haeckel's und die dadurch hervorgerufenen Schriften von Brandt, Hensen und Agassiz kann ich hier nicht eingehen. — Vergleiche „Naturw. Wochenschr." VI, S. 317 u. 318.

einer Wassermenge von 0,45 cbm in folgender Vertheilung enthalten waren:

Limnochlide	9 983 100 000
Melosira	101 828 800
Pediastrum	438 031
Coccus 1	836 060
„ 2	7 642 950
„ 3	820 060
„ 4 (Polycystes ichthyoblabe)	2 059 020
„ 5 (Gleocystis)	71 732
Coscinodiscus	666 047
Bacillaria	764 054
Surirella	49 356
Spiralige Oscillarie	5 294
Tintinnus borealis	298 011
„ ventricosus	164 012
Spirogyra	85 135
Scenodesmus	14 001
Goniaulax	6 000
Ceratium tripos	6 019
„ fusus	602
Anuraea aculeata	21 048
„ quadridentata	74 636
„ foliacea	6 019
Räderthier 1	81 257
„ 2	331 895
„ 3	329
„ Ei	281 403
Sida crystallina	7 690
Daphnia longispina	3 094
Hyalodaphnia kahlbergensis	10 239
Bosmina rotunda	41 117
Chydorus sphaericus	127 165
Leptodora hyalina	384
Copepoden	72 133
„ Larven	81 382
Milben	245
Muschellarven	4 213

Man wird sich angesichts dieser Zahlen fragen, wie viel Zeit die Zählung eines Fanges erfordert. Nach der Methode von Hensen nimmt eine solche bei vierstündiger Arbeitszeit etwa vierzehn Tage in Anspruch, und das ist immerhin eine verhältnissmässig kurze Zeit, wenn man bedenkt, dass es sich dabei um Untersuchungen mit dem Mikroskop handelt. Freilich wird die Zählung der 120 Fänge, welche auf der Plankton-Expedition gemacht wurden, viel länger, etwa 6 Jahre, beanspruchen; allein es können solche Arbeiten eben nicht in kurzer Zeit bewältigt werden.

Verfasser geht dann zur Betrachtung der qualitativen Zusammensetzung des Plankton im Süsswasser über; auch hier liegt bisher nur eine genaue Untersuchung von Hensen aus dem Stettiner Haff vor, deren Ergebnisse besprochen werden, wobei Apstein Gelegenheit nimmt, auf die zahlreichen Aufgaben hinzuweisen, welche der biologischen Station in Plön aus den Untersuchungen über das Plankton erwachsen, und in der That ist kein Institut berufener, hier fördernd zu wirken, als das von Dr. Zacharias begründete. Ich habe schon eingangs auf den Werth desselben nach dieser Hinsicht hin Nachdruck gelegt und will hier noch nachtragen, dass Dr. Apstein neuerdings die Apparate, deren man zur Erforschung des Planktons im süssen Wasser bedarf, beschrieben hat und die Resultate seiner diesbezüglichen Untersuchungen in den Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein Bd. 9, 1892 bekannt gegeben hat.

Die beiden folgenden Capitel haben den Leiter der Plöner Station zum Verfasser und beschäftigen sich mit den Beziehungen der Fauna des Süsswassers zu der des Meeres und mit den wissenschaftlichen Aufgaben biologischer Süsswasserstationen.

In dem zuletzt genannten Capitel findet man die Geschichte der Gründung und eine Schilderung des Plöner Institutes (mit Abbildung des Gebäudes). Zacharias hebt dann noch einmal die zahlreichen Vortheile hervor, welche eine solche in unmittelbarster Nähe des zu untersuchenden Gewässers liegende Anstalt gewährt. Er beleuchtet viele bisher ungelöste Fragen aus der Lebensgeschichte der Süsswasserorganismen. Wir haben eine Anzahl dieser Probleme schon in dem früheren Capitel kennen gelernt, ich mache noch besonders auf die vom Autor geforderten Untersuchungen hin, welche der Variabilität der Species gelten, worüber der Herausgeber der Thier- und Pflanzenwelt selbst Beiträge geliefert hat. Diese und die diesbezüglichen Arbeiten anderer werden vielleicht auch diejenigen Systematiker belehren, welche Uebergänge nicht kennen und, ohne sich um die Einflüsse zu kümmern, welche veränderte Lebensbedingungen auf die Organismen ausüben, Localformen für Species ausgeben.

Der andere Aufsatz „die Fauna des Süsswassers in ihren Beziehungen zu der des Meeres“ beschäftigt sich vorzugsweise mit der Frage, welche Bedeutung hat man dem Vorkommen mariner Thiere im süssen Wasser für die Theorie der Relictenseen beizulegen? Verfasser zeigt, dass als Relictenseen nur diejenigen Wasserbecken aufzufassen sind, deren mariner Ursprung nachgewiesen werden kann, denn das blosse Vorkommen mariner Thiere in einem See berechtigt nicht, ihm einen marinen Ursprung zuzuschreiben, da jene Thiere activ oder passiv vom Meere in den See eingewandert sein können. Verfasser erörtert an zahlreichen Beispielen die Art, wie solche Wanderungen vor sich gehen, und nimmt Gelegenheit, die Herkunft der pelagischen Süsswasserfauna zu erörtern. — Der Verfasser hätte in diesem Capitel Gelegenheit gehabt, eine Uebersicht der im süssen und brakkischen Wasser bisher gefundenen Vertreter mariner Thiere zu geben; statt dessen hat er nur sehr wenige Beispiele angezogen und einige der interessantesten garnicht erwähnt; so das Limnocodium, die Böhm'sche Qualle des Tanganikasees und die Halichondride aus einem warmen See auf Neu-Guinea. Seit dem Erscheinen der Thier- und Pflanzenwelt hat von Kennel eine Süsswassermeduse von Trinidad beschrieben. Als neu mag hier auch noch angeführt werden, dass der Süsswasserpolyp (Hydra) auch im schwach salzigen Wasser vorkommt, er wurde im vorigen Jahre von Dr. von Mährenthal im Greifswalder Bodden zusammen mit Cordylophora lacustris Allm. und Gonothyraea loveni Allm. gefunden.

In diesem Capitel vermisse ich ferner eine Besprechung der Gründe, welche man geltend gemacht hat, um die Armuth der Süsswasserfauna gegenüber dem Reichthum des Meeres zu erklären. Ueber diesen Gegenstand ist eine ausführliche Arbeit von Sollas, On the Origin of Freshwater Faunas (Scientif. Trans. Roy. Dublin Soc. Vol. III. Ser. II. 1884) erschienen. Was Zacharias aus der Rede von M. Marshall 1890 anführt, ist nur eine der Folgerungen, zu denen Sollas in seiner Untersuchung gelangt. Auch die Arbeiten von E. von Martens, welcher zuerst auf das Vorkommen mariner Thiere im Süsswasser die Aufmerksamkeit gelenkt hat (Ueber einige Fische und Crustaceen der süssen Gewässer Italiens, Archiv für Naturgesch. 23. Jahrg. 1857), sind wenig berücksichtigt und nicht einmal citirt. Auch hätte der Verfasser der Ansicht Lendenfeld's über die Herkunft cosmopolitischer Süsswasserformen (In: Süsswassercoelenteraten Australiens, Zoolog. Jahrbücher, 2. Bd. 1887) einige Worte der Erwähnung widmen können.

Den Schluss des ganzen Werkes bildet eine Be-

trachtung des Thierlebens auf Flussinseln und am Ufer der Flüsse und Seen von Fr. Borcherding. Er beginnt mit den Säugethieren. Von ihnen sind hier zu nennen und werden besprochen: Fledermäuse, Maulwurf, Wasserspitzmaus, Fuchs, Fischotter, Iltis, Nörz, Wanderratte, Wasserratte, Feldmaus, Biber, Seehund, Tümmler, selbst der Walfisch (einmal bei Vegesack gefangen) fehlt nicht. Die Zahl der an unseren süssen Gewässern sich findenden Vögelarten übertrifft alle anderen warmblütigen Wirbelthierspecies. Anstatt den Leser durch eine Aufzählung der von Borcherding namhaft gemachten Brut- und Zugvögel zu ermüden, verweise ich auf die Schilderung in dem Buche; in lebendiger Darstellung entwirft uns der Verfasser ein Bild des Lebens dieser Thiere an den Gewässern und nimmt Gelegenheit, überall Angaben über den Gesang, die Brutzeit, die Beschaffenheit des Nestes und der Eier sowie über das Eintreffen und Verschwinden an den Nistplätzen zu machen. Gegenüber diesem Heer der Vögel treten die Reptilien und Amphibien an Artenzahl sehr zurück. Nur ein einziges Reptil bewohnt unsere Gewässer, und jeder kennt die Sumpfschildkröte, aber wem war es vergönnt, dies so versteckt lebende Thier draussen in der freien Natur selbst beobachten zu können? Viel zahlreicher an Arten sind auch bei uns die Frösche, Kröten und geschwänzten Lurche der Gewässer, wenn auch über unser Vaterland ungleich vertheilt. Verfasser erörtert ihre Verbreitung und macht Angaben über die Art und Weise, wie die Eier abgelegt werden. Mit der Schilderung der Fischfauna eines Flusses (der Weser), eines Geestssees und eines Moorsees und einer kurzen Betrachtung der niederen Thierwelt der Gewässer schliesst dieser gehaltvolle Aufsatz.

Ueber die Puppen von Rhabditis coaretata haben wir auf S. 171 des vorliegenden Bandes der „Naturw. Wochenschr." berichtet. Es macht nun R. Moniez darauf aufmerksam, dass er bereits am 28 September 1889 der Pariser Akademie der Wissenschaften über die vorliegende Erscheinung berichtet habe. („Revue biol. du Nord de la France." III S. 470.) Freilich handelte es sich dort um Rhabditis oxyuris Claus, doch ist Moniez der Meinung, dass wahrscheinlich dieselbe Art vorliegt. Moniez zeigt ferner, dass diese sogenannte Verpuppung die allerdings auf das Larvenleben folgt und der Weiterentwickelung zum geschlechtsreifen Wurm vorangeht, schon von andern Rhabditisarten bekannt und auch von ihm bei einem Diplogastes beobachtet worden ist. Die Bedeutung dieser Verpuppung besteht darin, dass die Würmer in dem austrocknenden Dünger nicht mehr die ihnen nothwendigen Lebensbedingungen finden, und dass sie sich nun an langsam kriechende Arthropoden, Käfer, Thysanuren, Myriapoden, vorzugsweise aber an Milben, anhaften, um sich von diesen Thieren in frischen Dung tragen zu lassen. Dr. C. M.

Die Ring-Nonius-Bürette von C. Meinecke (Chem. Zeitg. XVI, 972) ermöglicht eine genauere Ablesung 1) dadurch, dass die Theilstriche ringförmig um die ganze Bürette geführt sind, 2) dadurch dass, falls nach Beendigung der Titration der Meniscus zwischen zwei Theilstrichen liegt, die Flüssigkeit bis zur Berührung mit einem solchen in eine durch besonderen Hahn mit der Hauptbürette in oder ausser Verbindung zu setzende sehr enge und (ebenfalls durch ringförmige Striche) in Hundertstel eines Cubikcentimeters getheilte Bürette — Noniusbürette — abgelassen wird. Sp.

Litteratur.

Aug. Wilh. von Hofmann: Justus von Liebig. Friedrich Wöhler. Zwei Gedächtnissreden. Verlag von Veit & Co., Leipzig, 1891. — Preis 2 Mk.

Zwei jener berühmten Gedächtnissreden des verstorbenen Hofmann, die an Meisterschaft den früheren Reden nicht nachstehen. Hofmann ist ein Schüler Liebig's gewesen und war daher der berufenste Redner bei der Enthüllung des Liebig-Denkmals in Giessen. Die Rede über Wöhler hat Hofmann ebenfalls bei Gelegenheit einer Denkmals-Enthüllung gehalten: des Wöhler-Denkmals in Göttingen.

Treffliche Porträts beider Chemiker, die Ansichten der Liebig-Denkmäler zu München und Giessen und des Denkmals in Göttingen schmücken das Heft.

In einem Anhang sind eigenhändige biographische Aufzeichnungen Liebig's gegeben.

Joseph Diebolder, Darwins Grundprincip der Abstammungslehre an der Hand zahlreicher Autoritäten kritisch beleuchtet. Nebst einem Nachtrag über neuere Vererbungstheorien. 2. Aufl. Freiburg i. B. bei Herder. 1891. — Preis 1,20 Mk.

Wenn ich die vorliegende Schrift ihrem ganzen Wesen nach kurz kennzeichnen soll, so kann es mit der Bemerkung geschehen, dass der Verfasser auf dem Boden der christlichen Weltanschauung fusst und, weil er meint, dass der Darwinismus dieser Weltanschauung entgegensteht oder doch dem Materialismus Vorschub zu leisten sehr geeignet ist, gegen die Darwinsche Abstammungs-Lehre zu Felde zieht. Freilich erklärt er auf S. 15, dass auch für den strengen Verfechter der Schöpfungslehre jeglicher Grund schwinde, Darwins Theorie von der Entstehung der Thier- und Pflanzenarten mit Vorurtheilen entgegenzutreten, weil selbst zahlreiche Kirchenschriftsteller (z. B. Augustin und Thomas von Aquino) der Ansicht waren, dass die Organismen ursprünglich nicht so aus der Hand des Schöpfers hervorgingen, wie sie uns jetzt in der Natur entgegentreten, sondern dass anfangs nur Urkeime entstanden, die erst unter Mitwirkung von Naturursachen zu ihrer Vollendung geführt wurden. Aber trotz dieser Erklärung erkennt man — besonders in den letzten Kapiteln der Schrift und im Nachtrag — dass es dem Verf. nur darum zu thun ist, gegen die mechanisch-materialistische Weltanschauung Front zu machen, mit welcher der Darwinismus thatsächlich vielfach verquickt ist, die aber der Verf. sich mit diesem nothwendig verbunden zu denken scheint.

Ich muss nun erklären, dass mich der Umstand, dass der Verf. Gott und Christum bekennt und vom Materialismus nichts wissen will, mit offener Freude erfüllt. Was aber die Auffassung der Darwinschen Lehre betrifft, so möchte ich mich nicht auf seine Seite stellen, sondern im Allgemeinen Folgendes sagen: Darwin selbst hat seine Theorie als nüchterner Engländer (oder sagen wir besser: als nüchterner Naturforscher) aufgestellt, ohne die weitgehenden und kühnen Folgerungen daran zu knüpfen wie viele seiner Anhänger; er fühlte sich auch nicht gezwungen, auf Grund seiner Theorie das Dasein Gottes und Dessen Eingreifen in die Entwickelung der Welt zu leugnen. Er veröffentlichte nur, auf Thatsachen fussend und an der Hand ruhiger Ueberlegungen und naheliegender Schlüsse fortschreitend, eine Ansicht, wie die körperliche Entstehung und Entwickelung der Lebewesen zu denken sei, ohne die Lücken in seinen Erklärungen und seiner Beweisführung zu vertuschen und ohne die Grenzen zu verkennen, die der von ihm gewonnenen Erkenntniss des Werdens der organischen Welt gesteckt waren. Wie es grossen Gedanken und Entdeckungen häufig geht, wurde dann das von ihm Gebotene seitens Anderer übertrieben, gesteigert, auf alle Dinge und Verhältnisse ausgedehnt. Deutsche Schwärmer waren es besonders, welche so die neue Theorie und mehr: die neue Anschauungsweise verdarben und verpantschten. Was sie klar-Mechanisches bot, das stach ihnen in die Augen und wurde daher zum alleinigen Princip erhoben. Dagegen musste sich der tief-religiöse Sinn Andersdenkender empören; und da man für die Fahne, auf die man Materialismus, Atheismus, Monismus — es kommt alles auf eins heraus — geschrieben hatte, den Darwinismus als Fahnenstange benutzte, so war es erklärlich, dass die christliche Gegnerschaft auf diese Fahnenstange losschlug, damit die Fahne fiele.

Habe ich zuvor den Verf. der vorliegenden Schrift gleichfalls als solchen Kämpfer hingestellt, so muss ich nun hervorheben, dass die Waffen, die er führt, durchaus achtbare sind. Die Sprache ist ruhig und würdig; die Gründe und Erörterungen, mit denen die Darwinsche Lehre angegriffen wird, sind vernünftig und sach-

gemäss. Aber sie sind grossentheils schon früher von anderen Forschern entkräftet und widerlegt worden; so zuletzt in treffender Weise von Wallace in seinem Werke „Der Darwinismus."

Wer Diebolder's Schrift zu lesen unternimmt, darf keinesfalls versäumen, sich auch in Wallace's Werk zu vertiefen. Ich kann mich hier unmöglich auf die einzelnen von Diebolder ins Treffen geführten Einwände gegen die Darwinsche Theorie einlassen. Erwähnen will ich nur, dass die Thatsache der Correlation des Wachsthums und der sympatischen Veränderung mit Hülfe der Gust. Jäger'schen Theorie (wenigstens annähernd) erklärt werden kann; überhaupt ist es ein Mangel der vorliegenden Schrift, dass sie (im Nachtrag) auf Jäger's Vererbungstheorie (die früher von ihm „Lehre von den Protoplasma-Dispositionen" genannte Theorie) mit keiner Silbe eingeht. Ferner noch dies: Wenn der Verf. es bestreitet, dass die Variabilität eine allseitige und unbegrenzte sei, so hat er mit Bezug auf jedes Einzelwesen recht; aber jedes neue Einzelwesen giebt eine neue Grundlage für die Variation und ändert somit deren Grenzen, so dass bei dieser Betrachtungsweise es einleuchtend wird, dass schliesslich im ganzen Reich der Organismen der Variabilität keine Schranken gezogen sind.

Unbedingt unterschreibe ich das Urtheil des Verf., dass die Darwinsche Abstammungslehre uns die Entstehung der Arten nicht (ich sage genauer und deutlicher: nicht vollständig) auf mechanisch-materialistischem Wege zu erklären vermag.

Dr. K. F. Jordan.

Dr. med. Seved Ribbing, Die sexuelle Hygiene und ihre ethischen Consequenzen. Drei Vorlesungen. Deutsch herausgegeben von Dr. med. Oscar Reyher. 5. Aufl., unveränderter Abdruck der 2. Aufl. Verlag von Peter Hobbing in Leipzig, 1891. — Preis 2 Mk.

Ribbing ist Professor an der Universität zu Lund in Schweden, seine Schrift, die sexuelle Hygiene, ist aus Vorlesungen hervorgegangen, die er 1886 in einem Studentenverein zu Lund gehalten hat; sie ist daher allgemein-verständlich gehalten und behandelt in Kürze und in ausgezeichnet fachmännischer Weise alle wichtigen Fragen, die mit dem Geschlechtsleben des Menschen zusammenhängen: seine Physiologie, seine abnormen Erscheinungen und Perversitäten, die Erkrankungen, die Prostitution etc. Reyher ist zu der Uebersetzung dadurch veranlasst worden, „dass die meisten Schilderungen Ribbing's auch bei uns ganz getreuen Abbildern entsprechen; es war der warme und von echter, schwärmerischen Utopien wie grobem, unthätigem Gehenlassen gleich abholder Menschenliebe getragene Ton, der seine Ausführungen durchklingt; die vor nichts zurückschreckende und doch in keiner Weise unlautere Wirkungen begünstigende rein wissenschaftliche Würde, die er in jeder Zeile zu bewahren wusste".

Sammlung Goeschen. 11. Bd.: **Moebius, A. F.: Die Hauptsätze der Astronomie.** 7. Aufl., umgearbeitet und erweitert von Prof. H. Cranz. Mit 29 Figuren und einer Tabelle. 111 S. Stuttgart, 1890. G. J. Goeschen'sche Verlagsbuchhandlung. — Preis 0,80 Mk.

—.—, 13. Bd.: **Fraas, Dr. E.: Geologie.** Mit 16 Abbildungen. 104 S., sonst wie vor.

—.—, 18. Bd.: **Rebmann, E.: Anthropologie.** Der menschliche Körper, sein Bau und seine Thätigkeiten. Mit 30 Abbildungen und 1 Tafel. 1891. 100 S., sonst wie vor.

—.—, 26. Bd.: **Günther, Dr. Siegm.: Physikalische Geographie.** Mit 29 Abbildungen. 1891. 128 S., sonst wie vor.

Zu dem billigen Preise von 80 Pf. pro Band bietet die genannte Verlagshandlung in guter Ausstattung und handlichem Format eine Universal-Bibliothek über die hauptsächlichsten Gebiete menschlichen Wissens und belletristische Schriften. Uns interessiren hier nur die Arbeiten erstgenannter Art. In knapper, leichtverständlicher Sprache wird das für den Laien Interessanteste und Wichtigste der einzelnen Fächer dargestellt und durch Abbildungen erläutert. In Rücksicht auf den billigen Preis und die gute Ausstattung dürften sich diese Bändchen namentlich als Lehrbücher für die Schule wie zur Selbstbelehrung für den gebildeten Laien eignen.

Bei den sonstigen Vorzügen der Sammlung ist es bedauerlich, dass sich in Bd. 11, 13 und 26 noch eine grössere Zahl Druckfehler und vereinzelte Flüchtigkeitsfehler der Verfasser finden. In Bd. 11 hätten sich diese namentlich im ersten Drittel häufigen Fehler wohl bei der stattgehabten Neubearbeitung beseitigen lassen. Ein alphabetisches Register, wie es die 3 anderen Bändchen besitzen, wäre hier besonders nöthig.

Blosse Hypothesen dürften in solchen Büchern nicht als wissenschaftliche Thatsachen hingestellt werden, wie z. B. (Bd. 13 S. 47) die Behauptung, dass die Gneisformation „in der enormen Mächtigkeit bis zu 30 000 m unter allen bekannten Formationen liegt". Bei Bd. 26 (S. 51 unten) wollen wir darauf hinweisen, dass der Winkel, unter welchem ein Bündel paralleler Strahlen den Horizont von A_2 trifft, nicht = der Sonnen-Zenithdistanz, sondern = 90° — Sonnen-Zenithdistanz ist. Auf S. 52 (Fig. 13) hat der Verf. offenbar den Complementwinkel zu SA_2D mit h bezeichnen wollen, denn nur dieser ist $90 - (\varphi - \vartheta)$, während $h = \varphi - \vartheta$ ist.

Hoffentlich wird es gelingen, bei Neu-Auflagen alle derartigen Fehler zu beseitigen, so dass die Sammlung dann eine wirkliche Muster-Sammlung ist.

Bd. 11. Inhalt: I. Die Erde als Weltkörper. II. Gestalt, Dichte und Schwere der Erde. III. Erdwärme und Erdinneres. IV. Die Erdrinde. V. Vulkane und Erdbeben. VI. Elektrisch-magnetische Erdkräfte. VII. Die Lufthülle. VIII. Das Meer. IX. Die Gewässer des Binnenlandes. X. Schnee und Eis der Hochgebirge. XI. Die Gestalt der Erdoberfläche.

Bd. 13. Inhalt: Wesen und Aufgaben der Geologie. Das Material der Erdkruste. Entstehung dieses Materials (Vulkanismus. Die Sedimentärgesteine und ihre Bildung). Verwendung dieses Materials oder die Bildung der Erdoberfläche (Schwankungen der Erdoberfläche. Thätigkeit des Wassers). Historische Geologie oder Formationslehre. Tabellarische Uebersicht der Formationen.

Bd. 18. Inhalt: I. Das Skelet. II. Die Muskeln. III. Das Nervensystem. IV. Die Ernährungsorgane. V. Der Kehlkopf. VI. Die Haut.

Bd. 26. Inhalt: 1. Cap. Von der Erde. 2. Cap. Von der Sonne. 3. Cap. Von dem Monde. 4. Cap. Von den Planeten. 5. Cap. Von den Kometen und Meteoren. 6. Cap. Von den Fixsternen. Die vorzüglicheren bei uns sichtbaren Sternbilder nach ihrer gegenseitigen Lage geordnet. Mm.

H. W. Vogel, Handbuch der Photographie. IV. Theil: Photographische Kunstlehre. 4. Auflage; Berlin 1891, Verlag von Rob. Oppenheim. — Preis 6. Mk.

Dem in der N. W. bereits besprochenen ersten Bande von Prof. H. W. Vogels berühmtem Handbuch der Photographie ist nunmehr der vierte gefolgt. Derselbe behandelt die photographische Kunstlehre und giebt uns eine meisterhafte, durch zahlreiche, zum Theil sehr kostbare Abbildungen und Reproductionen unterstützte Darstellung der photographischen Aesthetik, wie wir sie in keinem anderen Werke dieser Art wiederfinden. Daher eignet sich der einzeln käufliche Band auch vorzüglich zur Ergänzung irgendwelcher anderer photographischer Lehrbücher. Namentlich dem Liebhaberphotographen kann das Studium der hier in anziehender Form dargebotenen Lehren nicht warm genug empfohlen werden, denn gerade von Dilettanten wird bei den Aufnahmen gegen die ersten Regeln der Aesthetik häufig in wahrhaft barbarischer Weise gesündigt, was von Prof. Vogel wohl mit vollem Recht dem beklagenswerthen Umstande zugeschrieben wird, dass auf unseren Schulen die sprachlich grammatischen Studien leider immer noch nicht Zeit lassen für so bildende Disciplinen, wie die Aesthetik. Der Leser wird aus dem Studium des Vogelschen Buches nicht nur Nutzen für seine praktischen Versuche ziehen, sondern auch, was vielleicht noch werthvoller ist, ein besseres Verständniss für die künstlerische Erfassung der Natur überhaupt gewinnen.

Kbr.

M. Krass und H. Landois, Lehrbuch für den Unterricht in der Zoologie. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten. Mit 218 Abbild. 3. verb. Aufl. Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau, 1891. — Preis 3,30 Mk.

Dieselben, Der Mensch und das Thierreich in Wort und Bild für den Schulunterricht in der Naturgeschichte. Mit 195 Abbild. 10. verb. Aufl. Wie voriges 1891. — Preis 2,10 Mk.

Die Schulbücher der beiden genannten Autoren gehören zu den durchaus empfehlenswerthen. Es vereinigen sich in diesen Büchern in glücklichster Weise die Forderungen des Pädagogen und der neuesten Wissenschaft. Krass ist Pädagoge, er ist Kgl. Seminar-Director, Landois der bekannte Zoologe an der Kgl. Akademie zu Münster. Mit Freuden ist es daher zu begrüssen, dass diese Bücher grösseren Eingang gefunden haben, wenn wir auch wünschten, dass die Zoologie in Schulen noch weitere Verbreitung finden möchte, um eine Anzahl von rein compilatorischen Lehrmitteln zu verdrängen, deren Verfasser, leider nicht Fachleute, viel zu wenig von dem aus eigener Erfahrung kennen, worüber sie zu schreiben wagen.

Medicinalrath Dr. Hofmann, Insectentödtende Pilze mit besonderer Berücksichtigung der Nonne. 8°. 15 Seiten. Mit 14 Original-Holzschnitten. Frankfurt a. M., 1891. Verlag von Peter Weber. — Preis 40 Pf.

In dieser Broschüre theilt Dr. Hofmann die zweifelsohne sehr werthvollen Ergebnisse mit, welche seine Untersuchungen pilzkranker Raupen gehabt haben; könnte Verfasser in dieser Schrift,

der Wiedergabe eines am 8. December 1890 im naturwissenschaftlichen Vereine zu Regensburg gehaltenen Vortrages, noch nicht bestimmt sagen, ob und welcher Pilz die — bei der Seidenraupe ja schon seit 1765 bekannte — sogenannte Schlafsucht oder Wipfelkrankheit der Nonnenraupe verursacht, so theilt er in einem Anhange „Ueber die Schlafsucht (Flacherie) der Nonnenraupe" mit, dass der Schlafsucht-Bacillus nachgewiesen sei.

Der wissenschaftliche Werth dieses Forschungs-Ergebnisses ist entschieden ein bedeutender, der practische für „Poseidon's Fichtenhain" ein weniger grosser, da das Vorhandensein unseres Bundesgenossen, Dr. Hofmann's Bacillus B, das und zwar zahlreiche Vorhandensein der schädlichen Nonnenraupe voraussetzt; den Bacillus aber für allfällige übermässige Raupen-Vermehrungen, wie sie bei der Nonne doch Gott sei Dank nicht einmal nach Jahrzehnten wiederkehren, schon in genügender Menge vorräthig zu haben, das dürfte kaum durchführbar sein — wie ja die Mündener Raupenzwinger zur Zucht der Raupen-tödtenden Ichneumonen und Tachinen auch von keinem practischen Nutzen gewesen sind. R.

J. v. Kries, Ueber die Beziehungen der Physik und der Physiologie. Rede gehalten bei der Einweihung des physikalischen und physiologischen Instituts der Universität Freiburg i. B. am 14. Mai 1891. Akademische Verlagsbuchh. von J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Freiburg i. B. 1891. — Preis 0,60 Mk.

Verfasser charakterisirt die Wechselbeziehungen der Physik und Physiologie und bespricht in aller Kürze die Stellung, welche die beiden Wissenschaften hinsichtlich ihrer Unterrichtsbedeutung zu einander einnehmen.

Prof. Dr. Rudolf Arendt, Grundzüge der Chemie. Methodisch bearbeitet. Mit 182 Holzschnitten. 3. vermehrte Aufl. Verlag von Leopold Voss in Hamburg und Leipzig 1890. — Preis 2 M.

—.—, **Anorganische Chemie in Grundzügen.** Methodisch bearbeitet. Mit 152 Figuren. Verlag wie oben. 1890. — Preis 1,50 Mk.

—.—, **Leitfaden für den Unterricht in der Chemie.** Methodisch bearbeitet. 3. verbess. Aufl. Mit 85 Holzschnitten. Verlag wie oben 1889. — Preis 0,80 Mk.

Die vorliegenden Bücher des Verfassers des trefflichen Werkes „Technik der Experimentalchemie" sind für den Unterricht ausserordentlich brauchbar.

Die Grundzüge sind für solche Schulen bestimmt, denen wenigstens ein zweijähriger Cursus mit je 2 Stunden wöchentlich zur Verfügung steht, also für Realschulen, Oberrealschulen, Seminarschulen, höhere Bürgerschulen, Handelsschulen etc.

Die „Anorganische Chemie" ist als Separatausgabe des ersten Theils der „Grundzüge" erschienen, um den Lehrgang besser denjenigen Schulen anzupassen, auf denen die organische Chemie nicht gelehrt werden soll, wie z. B. auf den Real-Gymnasien Preussens und Sachsens.

Der „Leitfaden" endlich dient Schulen mit beschränkter Unterrichtszeit und kann in seinem anorganischen Theile bequem in einem 40stündigen Cursus durchgearbeitet werden. Er dürfte daher einerseits für Bürgerschulen, andererseits aber auch ganz besonders für Gymnasien geeignet sein, insofern er diesen die Möglichkeit gewährt, die kurze Zeit, die ihnen leider nur nach den gegenwärtigen Bestimmungen für Chemie gewährt ist, in entsprechender Weise auszunutzen.

Prof. Dr. E. Mach, Leitfaden der Physik. Mit 328. Abbildungen. 2. umgearbeitete Aufl. Verlag von F. Temsky, und G. Freytag in Prag, Wien und Leipzig 1891. — Preis 2 Mk.

Das Buch des ausgezeichneten Physikers, des weitschauenden Verfassers der „Analyse der Empfindungen", will zwar nur denjenigen, die sich nur vorübergehend mit Physik beschäftigen können oder wollen, die unentbehrlichsten Daten aus der Physik bieten, aber das ist für Viele ein Vorzug, denn ein wirklich kurzer Abriss der Physik aus so eminent bewährten Feder hat bisher gefehlt. Demjenigen, der sich kurz über die neuere Gestaltung der Physik orientiren will, dem Studirenden, der Physik als Nebenfach treiben muss, können wir kein besseres Hilfsmittel empfehlen als Mach's Leitfaden. Die erste Aufl. erschien Ende 1890, die vorliegende schon Mitte 1891: ein Beweis, dass der Werth des Buches schnell erkannt worden ist. Das Buch umfasst incl. Register 249 Seiten.

Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. Red. von Prof. Dr. R. Wolf. 37. Jahrg. 2. Heft. S. Höhr, Zürich, 1892. — Das Heft enthält: R. Wolf, Astronom. Mittheilungen LXXX; Randolph, Zur Kenntniss der Tubificiden; Heuscher, Zur Anatomie und Histologie der Proneomenia sluiteri; Hundhausen, Beitrag zur Lehre v. d. Centrifugalbewegung; Eberli, Verdauungstractus von Gryllotalpa vulgaris.

12. Bericht des Botan. Vereins in Landshut (Bayern) über die Vereinsjahre 1890—91. Landshut, 1892. — Bemerkenswerthe Abhandlungen in vorliegendem Bande sind: A. Allescher, Verzeichniss in Südbayern beobachteter Pilze, III. Abtheilung, und C. v. Tubeuf, Beitrag zur Kenntniss der Morph., Anat. und Entw. des Samenflügels bei den Abietineen, mit einem Anhange über Einricht. zum Verschluss der Gymnospermenzapfen nach der Bestäubung (der Artikel bringt eine Anzahl guter Abbildungen.)

Die Verhandlungen d. Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin. Bd. XIX No. 6 und 7 bringen Abhandlungen von Sven Hedin, Der Demavend, den der Verfasser, als er sich in Teheran aufhielt, bestiegen hat, und G. Schweinfurth, Einige Mittheilungen über seinen diesjährigen Besuch in der Colonia-Eritrea (Nord-Abessinien).

Behm, R., Vergleichung der kantischen und schopenhauerischen Lehre in Ansehung der Kausalität. Heidelberg. 1 M.
Carriere, M., Das Wachsthum der Energie in der geistigen und organischen Welt. München. 2 M.
Crook, A. R., Ueber einige fossile Knochenfische aus der mittleren Kreide von Kansas. Stuttgart 10 M.
Duda, J., Schnabelkerfe. Prag. 1,60 M.
Eckstein, K., Insektenschaden im Walde. Hamburg. 0,80 M.
Gef, W., Die Wärmequelle der Gestirne in mechanischem Maass, ein Beitrag zur mechanischen Wärmetheorie. Heidelberg. 1 M.
Gmeiner, J. A., Das allgemeine bicubische Reciprocitätsgesetz. Leipzig. 0,50 M.
Gross, H., Die einfacheren Operationen der praktischen Geometrie. 3. Aufl Stuttgart. 2 M.
Hann, J., Weitere Untersuchungen über die tägliche Oscillation des Barometers. Leipzig. 3,40 M.
Hauer, F. Ritter v., Beiträge zur Kenntniss der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. Leipzig. 8,60 M.
Holle, G. v., Beobachtungen über die dem Hohensteine der Weserkette angehörigen beiden hybriden Formen der Gattung Hieracium (L.). Hannover. 0,50 M.
Horbaczewski, J., Zur Theorie der Harnsäurebildung im Säugethierorganismus. Wiesbaden. 0,80 M.
Huth, E., Die Wollkletten. Berlin. 0,80 M.
Jäger, G., Die Zustandsgleichung der Gase in ihrer Beziehung zu den Lösungen. Leipzig. 0,30 M.
Jaumann, G., Versuch einer chemischen Theorie auf vergleichend-physikalischer Grundlage. Leipzig. 0,90 M.
Kaiser, J., Beiträge zur Kenntniss der Anatomie, Histologie und Entwickelungsgeschichte der Acanthocephalen. Cassel.
Karte geologische, von Preussen und den Thüringischen Staaten. 1 : 25,000. 50. Gradabth. 80. Nr. 2. Bitburg. — 3. Landscheid. — 8. Welschbillig. — 9. Schweich. — 14. Trier. — 15. Pfalzel. 12.— — 51. Gradabth. 79. Nr. 6. Mettendorf. — 12. Wallendorf. — Gradabth. 80. Nr. 1. Oberweis. — 7. Bollendorf. 8. — Berlin. 20 M.
—.— topographische, des Königreich Sachsen. 1 : 250,000. Nr. 50. Moritzburg. — 70. Schirgiswalde. — 71. Neusalza. — 82. Kreischa. — 143. Oelsnitz. Leipzig. 1,50 M.

Inhalt: Dr. W. Weltner: Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. (Fortsetzung und Schluss.) (Mit Abbild.) — Ueber die Puppen von Rhabditis coarctata. — Die Ring-Nonius-Bürette. — **Litteratur:** Aug. Wilh. von Hofmann: Justus von Liebig. Friedrich Wöhler. — Joseph Diebolder: Darwins Grundprincip der Abstammungslehre. — Dr. med. Seved Ribbing: Die sexuelle Hygiene und ihre ethischen Consequenzen. — Sammlung Goeschen: Moebius, A. F.: Die Hauptsätze der Astronomie. — Dieselbe: Fraas, Dr. E.: Geologie. — Dieselbe: Rebmann, E.: Anthropologie. — Dieselbe: Günther, Dr. Sigm.: Physikalische Geographie. — H. W. Vogel: Handbuch der Photographie. — M Krass und H. Landois: Lehrbuch für den Unterricht in der Zoologie. — Dieselben: Der Mensch und das Thierreich. — Medicinalrath Dr. Hofmann: Insectentödtende Pilze mit besonderer Berücksichtigung der Nonne. — J. v. Kries: Ueber die Beziehungen der Physik und der Physiologie. — Prof. Dr. Rudolf Arendt: Grundzüge der Chemie. — Derselbe: Anorganische Chemie in Grundzügen. — Derselbe: Leitfaden für den Unterricht in der Chemie. — Prof. Dr. E. Mach: Leitfaden der Physik. — Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschaft in Zürich. — 12. Bericht des Botanischen Vereins in Landshut (Bayern). — Die Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Eine mineralogisch-geologische Sammlung
Thüringens und angrenzender Länder
(200 schöne Gesteine, Erze und Petrefacten in guten 8 : 11 cm grossen Formatstufen enthaltend)
liefert für den billigen Preis von nur 80 Mark bei der Hälfte Anzahlung.
Geologe Herm. Braun in Thal (Herzogthum Gotha.)

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin
der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin
Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.
Nur echt wenn mit dieser Schutzmarke.
Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 10 Pf.
in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:
Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg
1808 — 1892.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN, S.W. Friedrichstr. 23

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ernst Conrad O. Sachse.
Berlin S. 42.
50 Oranienstrasse 50.
Special-Geschäft
für
Amateur-Photographie.
Eigene Kunst-Tischlerei
und mechanische Werkstatt.

Specialität:
Vollständige Ausrüstungen
jeder Preislage.

Specialität:
Sachse's
lichtstarkes Universal-Aplanat.
Bildgrösse 9 : 12 13 : 18 18 : 24 cm
Mk. 25 35 60.
Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". — Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Auflage 36 000!
Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung.
(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)
8 Gratis-Beilagen:
1. Deutsch. Hausfreund, illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. Mode und Handarbeit, 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, zehntägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, vierzehntägig.
6. Die Hausfrau, 14tägig.
7. Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutsch. Rechtsspiegel Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.
Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**
Anzeigen sind von sicherer Wirkung!
Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.
Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die
Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Bakteriologische Kurse,
Unterricht in Nahrungsmittel-, sowie Harnanalyse, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut.
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d

Patent-Technisches und Verwerthung-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Sicherheits-Kinderstühle.
Klapp- und Laufstühle, Kinderservirtisch, Zeitschriftenhalter 2c.
Adolf Kobs.
Berlin NW., Luisenstr. 31.

Illustrirte Preislisten franko und gratis.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.
Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.
Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.
Meteoriten und Edelsteine.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.
Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.
Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.
Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und **Dr. W. Hampe.**

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art.
(Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)
Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere;
Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Reisebriefe aus Mexiko.

Von

Dr. Eduard Seler.

Mit 8 Lichtdruck-Tafeln und 10 in den Text gedruckten Abbildungen.

gr. 8°. geh. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In unserem Verlage erschien und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Das Rätsel des Hypnotismus
und seine Lösung.

Von

Dr. Karl Friedr. Jordan.

Zweite, umgearbeitete und stark vermehrte Auflage der Schrift „Das Rätsel des Hypnotismus".

84 Seiten gr. 8°. Preis 1,20 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Plantae Schlechterianae.

Es ist dem Unterzeichneten gelungen den in der Kap-Kolonie ansässigen deutschen Gärtner Schlechter für die Herausgabe von südafrikanischen Pflanzensammlungen (Phanerogamen und Gefässcryptogamen) zu interessiren und mit dem Genannten ein bezügliches Übereinkommen zu treffen. Die einzelnen Centurien sollen in regelmässigen Zwischenräumen vertheilt werden; die Bestimmung des Materials übernimmt der Unterzeichnete im Verein mit verschiedenen Monographen. Sämmtliche noch vor Ende des laufenden Jahres zur Austeilung gelangenden ersten 600 ev. auch 1000 Nummern stammen aus der Südwest-Ecke der Kolonie, sind gut aufgelegt und tadellos getrocknet.

Schlechter hat sich nun in Übereinstimmung mit mir nach den nordöstlichen Districten der Kolonie begeben und wird nächstes Jahr an die botanische Exploration der Transvaal etc. schreiten. Bei regelmässiger und noch vor Ende dieses Jahres zugesicherter Abnahme der zur Verteilung gelangenden ersten 6 Centurien stellt sich der Einzelpreis sowohl dieser, als der nächstes Jahr auszugebenden auf 28 Mark. Dieser Betrag ist jeweilen nach Empfang einer Centurie zu entrichten. Auf Wunsch werden auch einzelne Centurien umgetauscht gegen Collectionen anderer Provenienz, vorzugsweise gegen Pflanzen tropischer Gebiete. Anfragen und Bestellungen sind ausschliesslich an den Unterzeichneten zu richten.

Zürich (Schweiz) Seefeldstr. October 1892.

Dr. Hans Schinz,
Professor der Botanik an der Universität.

Verlag von **W. H. Kühl, Berlin W. 8,** Jägerstr. 73.

Wichtige Publikation. Vor Kurzem erschienen.

DREI KARTEN
VON
GERHARD MERCATOR

EUROPA (1554) 15 Blatt. — **BRITISCHE INSELN** (1564) 8 Blatt.
WELTKARTE (mit Nord- und Süd-Amerika (1569) 18 Blatt.

FACSIMILE-LICHTDRUCK
NACH DEN ORIGINALEN DER STADTBIBLIOTHEK ZU BRESLAU
HERGESTELLT VON DER REICHSDRUCKEREI
HERAUSGEGEBEN VON DER
GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN.

41 Tafeln. — Grossfolio. — In eleganter Mappe.
(Auflage: 220 numerierte Exemplare.)

Preis 60 Mark.

(Ausführlicher Prospekt gratis und franco auf Verlangen.)

Soeben erschien in unserm Verlage:

Die Bewegung
der
Unabhängigen Studentenschaft
zu Berlin.

Denkschrift des Comités.

20 Seiten gr. 8°. Preis 30 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Von grösstem Interesse für **Wissenschaftliche Bibliotheken, Geographen, Karthographen, Naturforscher, Meteorologen etc.** sind die

Publicationen
der
Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Zeitschrift. Band 27. 1892. 6 Hefte. Preis M. 12.—.
Verhandlungen. Band 19. 1892. 10 Hefte. Preis M. 6.—.

Abonnements-Preis für Zeitschrift und Verhandlungen zusammen M. 15.—.

Bezügliche **Inserate** und **Beilagen** finden durch beide Publicationen die denkbar beste Verbreitung.

Speciello Bedingungen sowie Probehefte liefert **gratis**

W. H. Kühl, Verlagsbuchhandlung, 73 Jägerstr., Berlin W.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien:

Die

Bakterien und die Art ihrer Untersuchung

von

Dr. Robert Mittmann,
(Schüler des Professor Koch.)

Mit 8 Holzschnitten.

(Sonder-Abdruck aus der „Naturw. Wochenschrift.")

Preis 1 Mark.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 20. November 1892. | Nr. 47.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber Deformation der Erdkruste, Gebirgsbildung.

Von Prof. Dr. E. Reyer.

Lagern sich Sedimente ab, so erfolgt in und unter diesen Massen Durchwärmung und Dilatation. Die Durchwärmung begünstigt den Metamorphismus. Die sich senkende Kruste wird erweicht, während die überlagernden Sedimente noch nicht gehärtet sind. Deshalb ist das Senkungsfeld besonders geeignet, der Thermal-Pression nachzugeben.

Concentrirt sich die Thermal-Expansion in einem beschränkten Gebiete, so kann hier ein Faltgebirge aufgestaut werden. Dies sind die Grundgedanken der Thermal-Hypothese.

Dass in allen Gebirgen gerade junge Sedimente, welche unmittelbar vor Beginn der Gebirgsbildung abgelagert wurden, erhoben erscheinen, verleiht dieser Hypothese ein besonderes Gewicht. Immer tauchen die Gebirge aus dem Meeresboden auf und nie entstehen sie etwa mitten im Festlande, was doch nach der Contractions-Hypothese ebensowohl möglich sein müsste.

Hopkins wendet gegen diese Hypothese ein, die Intumescenz müsste sich schon zu Anfang der Sedimentirung geltend machen; eine durch Formationen anhaltende Senkung könnte nicht stattfinden, falls die Hypothese zuträfe.

Die bisherigen Untersuchungen über diese Frage fehlen meines Erachtens darin, dass sie nur die Durchwärmung in dem betreffenden Stücke der Erdkruste berücksichtigen; deshalb sind sie nicht geeignet, Hopkins' Einwand zu entkräftigen.

Wie derzeit ziemlich allgemein zugegeben wird, ist die Erde im Ganzen starr. Durchwärmung und Deformation pflanzen sich nothwendig auch in die Tiefe fort, und dieser Vorgang kommt erst zum Abschluss, wenn die Tiefe constanter Temperatur erreicht ist.

Während in der oberen Region auf je 30 m 1° C. Temperatur-Zunahme kommt, wird die Zunahme in der Tiefe immer geringer. Der Temperatur-Ausgleich wird demgemäss in der Tiefe verzögert.

Die Ablagerung von 30 m Sedimenten bewirkt an der Basis des Complexes ein Aufsteigen der Temperatur um 1°, und diese Steigerung vollzieht sich successive in allen tieferen Schichten, endlich im starren Magma.

Es ist begreiflich, dass die Ablagerung einer schwachen Schicht sich ungleich rascher vollzieht, als der centripetale Temperatur-Ausgleich.

Wir dürfen annehmen, dass die Durchwärmung, welche durch eine unbedeutende Sedimentirung verursacht wird, Jahrtausende braucht, um die Erdkruste zu durchwandern.

Dann pflanzt sich die Durchwärmung mit immer geringerer Schnelligkeit durch das starre Magma fort, bis zum Gebiete constanter Temperatur.

Bei mächtigen Ablagerungen haben die älteren Schichten eine Durchwärmung bis zu grosser Tiefe bewirkt, während die jüngsten Schichten noch keinen namhaften thermischen Einfluss ausgeübt haben. Hieraus folgt, dass die Senkung lange anhalten kann, bevor der thermische Ausgleich so tief gedrungen ist, dass die Thermal-Expansion das Uebergewicht erlangt über die sich vollziehende Senkung. —

Nach der üblichen Darstellung würde in Folge der Durchwärmung der Erdkruste eine allgemeine Hebung von einigen 100 m resultiren; namhafte Hebungen wären nur erklärlich durch Concentration der thermischen Expansion auf einen Streifen Landes. Allgemeine continentale Hebungen um mehrere 1000 m begreifen sich nur, wenn man zugiebt, dass die Durchwärmung das ganze starre Magma durchdringt.

Auf Grund der bekannten Daten ergiebt sich für den vorliegenden Fall folgendes Resultat: Die Temperatur-Zunahme = 3° pro 100 m. In einer Tiefe von 40 km herrscht eine Temperatur von 1200°, bei 50 km 1500°. Lagern sich 10 km mächtige Sedimente ab, so werden dieselben an ihrer Basis um 300° erwärmt; jede folgende Lage wird successive um denselben Betrag erhitzt.

Die lineare Ausdehnung der Felsen beträgt im Mittel für 100° etwa ein Promille, d. i. 1 m pro km. In unserem Fall beträgt die Expansion 3 m pro km. Da die Massen sich seitlich nicht ausdehnen können, ergiebt sich eine

Vertical-Intumescenz um nahezu 1 Procent. Die 50 km mächtige Kruste intumescirt in Folge der Durchwärmung um 500 m.

Schreitet die Durchwärmung successive einige 1000 km gegen die Tiefe vor, so erfolgt auf gleiche Distanzen eine immer geringere Temperatur-Zunahme und Expansion. Denken wir statt dessen eine gleichmässige Zunahme nur bis zu einer Tiefe von 500 km in das starre Magma fortschreitend, so resultirt eine allgemeine Hebung von 5 km.

Es sind also allerdings in Folge von Ueberlagerung bedeutende continentale Hebungen möglich, ohne dass man eine Concentration der Expansion auf eine beschränkte Zone anzunehmen brauchte. Auch Hochebenen ohne Faltgebirge können in Folge thermischer Expansion entstehen.

Suess hat in überzeugender Weise dargethan, dass die Senkungen für die Deformation der Erdkruste von hervorragender Wichtigkeit ist, während man vordem der Hebung die entscheidende Rolle zuschrieb. Wenn man die Erde als Ganzes überblickt, muss man zugestehen, dass alle Theile die Tendenz haben, centripetale Bewegungen auszuführen.

Mächtige Senkungsfelder beherrschen die Oberfläche der Erde; zwischen ihnen bleiben hohe Horste stehen.

Diese Thatsachen schliessen jedoch nicht aus, dass Hebungen in Folge thermaler Expansion gleichfalls eine Rolle spielen. Während weite Gebiete und einzelne Schollen sich senken, intumesciren andere Landstriche, in welchen mächtige Sedimentirungen oder Eruptionen stattgefunden haben.

Ich habe ausgeführt, welche Gründe mich veranlassen, dieser thermalen Schwellung eine noch grössere Bedeutung zuzuschreiben, als bisher zugestanden worden ist.

Aber selbst wenn wir die Thermal-Hypothese in dieser Weise erweitern, genügt sie nicht, die beobachteten Phänomene der Gebirgsbildung zu erklären, und zwar sind es vor allem zwei Erscheinungen, welche mit derselben unvereinbar scheinen:

1. Die Gebirgsbildung ist relativ rasch: im Verhältniss zur langen Dauer der Senkung sogar kataklismatisch.

2. Nach Reade's Hypothese müsste auch in beträchtlicher Tiefe eine intensive Faltung eintreten. In der That aber trifft man mitunter unter einem gefalteten Complex ein ruhiges Grundgebirge, welches an der Faltung nicht theilgenommen hat: Silur von Kristiania, Weser-Kette etc.

Modification der Thermal-Hypothese.

Die hervorgehobenen Widersprüche verlangen eine Modification der Hypothese.

Sind Sedimente flach abgelagert, so dürfte meines Erachtens in Folge der Thermal-Expansion eine einfache Intumescenz bewirkt werden. Ein Gebirge entsteht unter diesen Verhältnissen nicht.

Ein wesentlich verschiedenes Resultat erfolgt, wenn die Sedimente auf geneigter Unterlage ruhen und selbst eine entsprechende Neigung besitzen, wie dies bei Küsten-Sedimenten immer zutrifft. Der gegen das Meer auskeilende Schichtcomplex habe eine Neigung von 5°. In Folge der Durchwärmung wird er nahe dem Continent, wo er dick ist, mächtig aufgetrieben, während die Intumescenz in der Richtung gegen den Ocean in dem Maasse, als die Mächtigkeit der Sedimente sich verringert, abnimmt.

Wurde der Complex nahe dem Gestade um 5 km aufgetrieben, so vermehrt sich die Neigung der Schichten in Folge der Durchwärmung, falls die Schichten in einer Entfernung von ca. 100 km von der Küste auskeilen, von 5 auf etwa 10°.

Das Gleichgewicht wird unter dem Einflusse verschiedener Elemente labil und es treten gleitende Massenbewegungen ein. Ein Faltengebirge wird vom Lande gegen das Meer vorgeschoben. —

Die Momente, welche die gleitende Bewegung begünstigen, sind folgende:

1. Die Neigung der Sedimente; 2. plastische Zwischenschichten, welche das Gleiten begünstigen (Schlamm, Mergel, Schiefer); 3. Erschütterungen (Erdbeben); 4. die Emersion der Schichten: Der Auftrieb fällt weg, sobald die Massen auftauchen; die Gravitation wirkt intensiv und leitet die gleitenden Verschiebungen ein.

Die Schichten gleiten vom hohen Land ab und gegen die Tiefe; hierdurch wird im Hochgebiete Zerrung, in der Niederung hingegen Faltung erzeugt.

Gilbert und Suess heben hervor, dass die Faltung oft nachweislich ein oberflächlicher Vorgang ist, und Suess betont treffend, dass es den Eindruck macht, als hätten die obersten Schichten der Erde eine grössere Tendenz zur Bewegung, als die tiefen, was u. a. aus der Ueberschiebung der höheren über die tiefen Schichten zu entnehmen ist.

Die Experimente zeigen in der That, dass, wenn nur plastische Zwischenschichten existiren, und wenn die Massen beträchtlich waren, bei geringem Neigungswinkel Massenbewegungen sich ereignen, welche, insbesondere wenn wiederholte Erschütterungen mitwirken, schliesslich eine intensive Faltung erzeugen. Auch starre eingeschaltete Schichten werden durch den Process bewältigt.

Die Resultate der Experimente gleichen in so vielen Beziehungen den natürlichen Phänomenen, dass man wohl berechtigt ist, die natürliche Faltung wenigstens in vielen Fällen als Gleitphänomen zu deuten.

Das Faltgebirge ist nach dem Vorstehenden nicht schlechtweg eine Auftreibung in loco, sondern eine durch gleitende Verschiebung bedingte secundäre Aufstauung.

Ein Widerspruch der Theorie scheint darin zu liegen, dass in vielen Fällen das alte, hypothetische Hochland hinter dem Faltengebirge fehlt und dass statt dessen ein terrestres oder marines Senkungsfeld vorliegt.

Verfolgen wir den Vorgang jedoch weiter, so schwindet der Widerspruch und wir finden, dass die beobachteten Beziehungen, welche so befremdlich erscheinen, schliesslich resultiren müssen:

Senkung in Folge der Erosion.

Abkühlung eines Theiles der Erdoberfläche bewirkt Depression derselben. Die Erosion muss denselben Effect haben. Wenn 1 km abgetragen wird, ist die Temperatur der neuen Oberfläche um 30° niedriger, als sie vor der Erosion war. Die Abkühlung pflanzt sich langsam gegen die Tiefe fort und das erodirte Land senkt sich dem entsprechend.

Im Osten der Appallachen erhob sich zum Schlusse des Paläozoischen ein Land, von welchem die gewaltigen Detritus-Massen der paläozoischen Schichten dieses Gebietes stammen. Zum Schluss des Carbon erfolgte die Emersion; der paläozoische Complex wurde gegen das westliche Niederland vorgeschoben und hier staute sich das appallachische Gebirge auf. In der folgenden Zeit versank das tief abgetragene Land im Osten in Folge der Erosions-Abkühlung, und an seine Stelle trat das Senkungsfeld, welches vom Atlantischen Meer bedeckt erscheint.

Im Laufe des Processes haben also die benachbarten Schollen die Rolle getauscht. Das alte Senkungsfeld mit seinen mächtigen Sedimenten wurde zu einem Faltgebirge aufgestaut, während das alte Hochland erodirt und versunken ist.

Es erklärt sich unter dieser Voraussetzung die so häufig beobachtete Association eines Faltengebirges mit einem Vulkanzug. Im Senkungsfeld, welches in Folge der Erosions-Kühlung entsteht, werden Eruptivmassen gefördert, wodurch nicht nur Gebirgszüge aufgebaut werden, sondern auch für die Zukunft eine bedeutungsvolle Deformation der Erdkruste im betreffenden Gebiete bedingt wird.

Durch die anhaltende Förderung der glühenden Massen und durch Ablagerung derselben im Senkungsfeld wird eine intensive Durchwärmung der Erdkruste bedingt und es wird trotz der Senkung (in Folge von Substanzverlust) im Laufe der Zeit eine namhafte Intumescenz (in Folge der Thermal-Expansion) eintreten. Neben dem Faltgebirge erhebt sich in Folge dessen ein namhaftes Eruptivgebirge.

Die beobachteten Beziehungen scheinen mir durch die Contractions-Hypothese unerklärlich während die Hypothese Babeage-Hall-Reade eine genügende Erklärung liefert, wenn man die Durchwärmung des starren Magma in Rechnung zieht und statt der Compression-Faltung die durch Gravitation bedingte Gleitfaltung substituirt.

Alterniren positiver und negativer Bewegungen.

I. In Gebieten mit eruptiver Förderung erfolgt a) eine allgemeine Krustensenkung, b) dagegen wird die Oberfläche erhöht in Folge der Aufschüttung und sie intumescirt in Folge der thermischen Expansion. Nachdem die Senkung lange angehalten, ohne von der Aufschüttung, geschweige von der spät beginnenden Durchwärmungs-Expansion überboten zu werden, kommt der letztere Factor zur Herrschaft. Es erfolgt Thermal-Hebung und Verlandung.

II. Analog ist die Reihenfolge der Processe in sedimentären Senkungsfeldern: a) Verdichtung und Metamorphismus bedingen negative Bewegung, b) die Durchwärmung bewirkt Hebung, c) Erosion verursacht Senkung.

Diese verschiedenen Factoren haben in verschiedenen Phasen variable Werthe und compensiren sich zum Theil. Je nach dem Vorwiegen der positiven oder negativen Factoren resultirt zeitweise eine Hebung oder eine Senkung des Gebietes.

Deformation des Geoides und der Hydrosphäre.

Locale Deformationen des Geoides werden bewirkt durch Sedimentirung und eruptive Förderung einerseits, anderseits durch Erosion. Die hierdurch verursachten Störungen des thermischen und mechanischen Gleichgewichtes bewirken Hebungen und Senkungen.

Landmassen von mässiger Erhebung werden durch Erosion nur langsam nivellirt. Stossen solche Gebiete an seichtes Meer, so resultirt eine ausgebreitete, doch wenig mächtige Sedimentirung. Beide Gebiete können in Folge von Belastung und Entlastung einerseits, Durchwärmung und Kühlung anderseits nur geringe Oscillationen ausführen.

An der Grenze zwischen Hochland und See hingegen vollziehen sich grossartige Wandlungen in Bezug auf Erosion und Sedimentirung, Belastung und Entlastung, thermetische Expansion und Contraction. Die Deformationen des Geoides erreichen hier Amplituden bis zu 20 000 Meter.

Während die Hydrosphäre relativ stabil ist, führt die Erdkruste selbst Oscillationen von langer Dauer und bedeutender Amplitude aus.

Erläuternde Experimente.

Die Faltung wird verursacht durch verschiedenartige Gleichgewichtsstörungen.

Fig. 1: Zwei belastende Massen ruhen auf einer plastischen Basis. Diese wird niedergedrückt und steigt zwischen beiden Massen als Antikline auf.

Fig. 2—5: Ein Delta wurde auf geneigter Basis unter Wasser abgelagert. Dann wurde das Wasser theilweise abgelassen und nun rückten die Sedimente gegen die Niederung vor, wobei an der Oberfläche Risse entstanden (Fig. 2), welche sich successive erweiterten, wie die Grundrisse Fig. 3, 4, 5 zeigen. Die abgleitenden Sedimente werden in Folge dieser Bewegung gefaltet.

Fig. 6, 7: Eine Eruptivmasse liegt über einer plastischen Basis. Sedimente lagern sich an und werden von dem vorrückenden Lavastrom abgestaut und gefaltet. Die tiefste starre Gypsschichte (weiss) wurde zu Schollen zertrümmert.

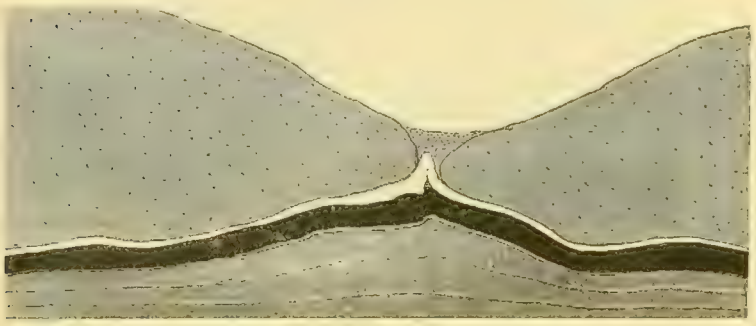


Fig. 1.

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

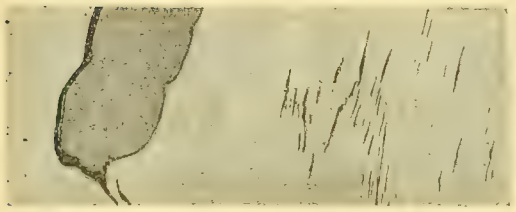


Fig. 5.

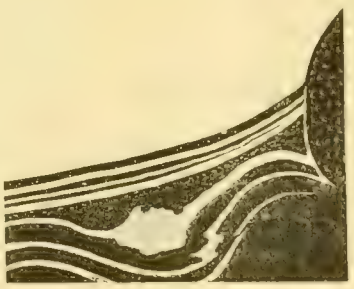


Fig. 6.

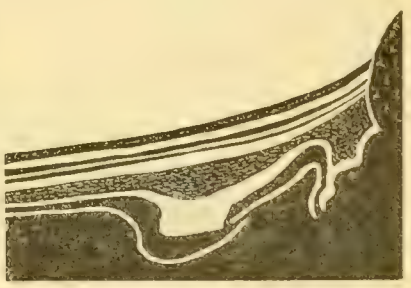


Fig. 7.

Fig. 8: Durch die dunkle starre Basis setzt eine Verwerfung, aus welcher eine helle Eruptivmasse dringt. Diese wurde von dunkelgrauen Sedimenten überlagert. Eruptive Nachschübe erfolgen, wodurch die überlagernden Sedimente in der Richtung gegen die Niederung (gegen rechts) überschoben wurden.

Fig. 9, 10: grau und weisse (schlierige) Eruptivmassen von schwarzen Sedimenten überlagert, wachsen in Folge instrusiver Nachschübe an und drängen die dunklen Sedimente seitlich ab. Da die Eruptivmassen hochplastisch waren, konnten dieselben nicht einen Dom bilden; die Oberfläche des ganzen Complexes blieb ziemlich eben, die Contactflächen aber schiessen steil ein.

Fig. 11: Plastische Sedimente gleiten über eine geneigte Basis gegen rechts, die sich faltenden Schichten werden überschoben.

Fig 11, a: Flache Ueberschiebung in hochplastischen Sedimenten.

Fig. 12: Eine plastische Masse gleitet über die geneigte dunkle Basis gegen rechts, wo sie sich gegen ein Hinderniss (eine Wand) staut. Die Linien 40—40, 60—60 waren ursprünglich vertikal und hatten eine Entfernung von je 20 cm. In Folge der gleitenden Verschiebung sind sie in der Richtung des Schubes deformirt. Man sieht, dass die Eintheilungspunkte der oberen Schichte sich einander local sehr genähert haben. Nicht eine Contraction der Basis (der Erdkruste), sondern eine gleitende Verschiebung der Sedimente hat in diesen und anderen Fällen die Faltung bewirkt.

Während der Faltung wurden fort und fort über der obersten schwarzen Schicht graue Sedimente abgelagert, welche die entstehenden Synklinen Zug um Zug ausfüllten.

Fig. 8.

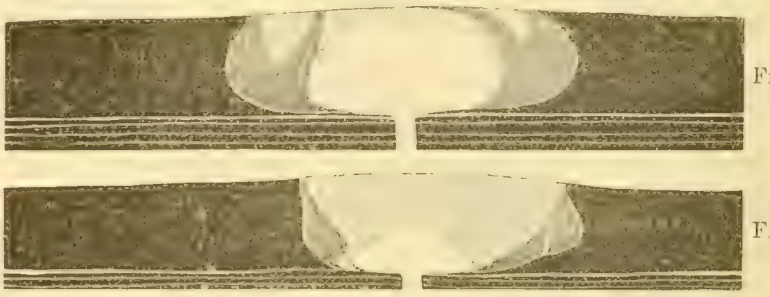


Fig. 9.

Fig. 10

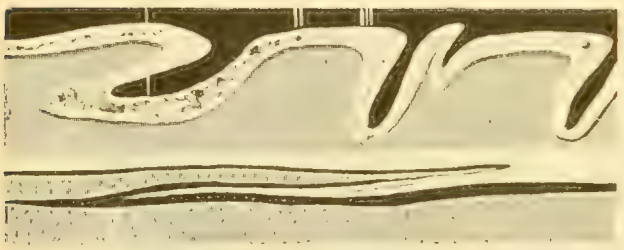


Fig. 11

Fig. 11 a

Fig. 12.

Die Oberfläche bleibt unter diesen Verhältnissen ziemlich eben, obwohl in der Tiefe eine intensive Faltung Platz greift.

Wenn im Laufe der Zeit die tiefen Falten in Folge der Erosion entblösst werden, ist man geneigt, Luftsättel zu reconstruiren, welche in der That nie existirt haben. (Analogie mit Fig. 9, 10.)

In so verschiedener Weise können Faltungen verursacht werden, ohne dass man genöthigt wäre eine Contraction der Erde zu Hilfe zu rufen.

Ich betrachte die Faltung in der That in den meisten Fällen mit Gilbert und Suess als ein oberflächliches Deformations-Phänomen.

Bei der **Wahl der Ausdrücke, welche zur Bezeichnung der Lage und Richtung im Thierkörper dienen** sollen, hat sich F. E. Schulze (Sitzungsber. der Ges. Naturf. Freunde, Jahrg. 1892, No. 5, S. 43—51) von folgenden Principien leiten lassen:

1. Die Bezeichnungen sollen Begriffe ausdrücken, welche sich auf bestimmte stereometrische Grundformen der symmetrisch gebauten Thierkörper beziehen, und als Punkte, Linien, Richtungszeichen, Flächen oder Regionen in diesen Grundformen darstellbar sind.

2. Jede Bezeichnung soll eindeutig sein. Daher sind Ausdrücke, welche Beziehungen des Thierkörpers oder Theile desselben zur Umgebung bezw. zur Richtung der Schwerkraft angeben, oder Bezeichnungen physiologischer Bedeutung zu vermeiden, ausgenommen, dass mit denselben ein ganz bestimmter morphologischer Begriff verbunden ist.

3. Die Bezeichnungen sollen an sich allgemein verständlich sein. Daher sind nur solche zu verwenden, welche entweder schon mit bestimmter Bedeutung im Gebrauch sind oder von allgemein bekannten Dingen oder Verhältnissen entnommen sind. Um die vorzuschlagenden Ausdrücken zu allgemeiner, d. h. internationaler Annahme und Verwendung zu bringen, ist es zweckmässig, sie mit

griechischen oder lateinischen Wortstämmen zu bilden. Daneben ist jedoch auch ein prägnanter deutscher Ausdruck für jeden fixirten Begriff erwünscht.

4. Die Bezeichnungen sollen sprachlich correct, möglichst kurz und einigermaassen wohllautend sein. Hybride Wörter sind zu vermeiden.

5. Synonyme sind zulässig, wenn sie wirklich denselben Begriff bezeichnen. Oft ist es erwünscht, verschiedene, jedoch womöglich von demselben Stamme gebildete Ausdrücke für einen weiten, umfassenden und einen oder mehrere engere, speciellc, jenem weitgreifenden subordinirte Begriffe zu haben.

Je nachdem die Mitte, auf welche sämmtliche Theile nach Lage und Richtung zu beziehen sind, nur 1) durch einen Punkt, 2) durch eine Linie, 3) durch eine Fläche dargestellt wird, können alle nicht absolut unregelmässigen Körper in drei Kategorien gebracht, nämlich

I. Synstigmen oder punktsymmetrische Körper, deren Mitte nur durch einen Punkt, das Centrum,
II. Syngrammen oder liniensymmetrische Körper, deren Mitte nur durch eine Linie (Symmetrielinie), die Hauptaxe oder Principalaxe und
III. Sympeden oder Bilaterien, deren Mitte durch eine (ebene) Fläche, die Medianebene, dargestellt wird.

Ehe wir auf die nähere Besprechung dieser drei Kategorien eingehen, wollen wir hier noch kurz einen allgemein wichtigen Punkt, auf den sich der oben angegebene Satz 5 bezieht, voranstellen. Richtungen bezeichnet Verf. durch auf — al ausgehende Adjective, die Endpunkte derselben durch auf — an ausgehende Adjective desselben Stammes.

I. Die Synstigmen oder punktsymmetrischen Körper, Centrostigmen Haeckel's, sind die Kugel oder endosphaerische Polyeder. Die vom Centrum nach der Grenzfläche gezogenen Linien heissen Radien bezw. radial. Alles was dem Centrum genähert, zugerichtet oder zugewandt ist, heisst central, das entgegengesetzte distal; das in den beiden Endpunkten der Radien liegende wird als centran bezw. distan bezeichnet. Jede senkrecht zum Radius durch dessen distanen Endpunkt gehende Linie oder Ebene heisst tangential; ihr parallel gehende Linien und Ebenen heissen paratangential.

II. Die Syngrammen oder liniensymmetrischen Körper, Centraxonien Haeckel's, werden durch die Principalaxe bestimmt. Falls die Endpunkte dieser Axe nicht von einander unterschieden werden sollen, fallen alle Beziehungen zu ihnen unter die Begriffe terminal und terminan.

Für den Mittelpunkt der Principalaxe gelten die Ausdrücke centran und central. Was in der Principalaxe selbst liegt wird axian, was ihr genähert, zugewandt oder zugerichtet ist (axial oder) proximal genannt, das entgegengesetzte Verhältniss wird durch distal bezw. distan ausgedrückt.

Jede durch die Principalaxe gehende Ebene heisst meridial, jede die Principalaxe rechtwinklig schneidende Linie oder Ebene dagegen transversal.

Durch den Centrotransversanschnitt, d. h. den durch das Centrum der Principalaxe rechtwinklig zu dieser gelegten Schnitt, wird ein syngrammer Körper entweder in zwei völlig gleiche Hälften zerlegt: isopole oder gleichpolige Syngramme, oder in zwei ungleiche Stücke: heteropole oder ungleichpolige Syngramme. Die Beziehungen zu diesen differenten Polen der heteropolen Syngramme werden durch die Beziehungen oral, oran bezw. aboral, aboran festgestellt.

III. Den Sympeden oder Bilaterien, Zeugiten oder Centrepipeden Haeckels, kommen drei rechtwinklig sich kreuzende Axen zu, von welchen zwei, die Principalaxe und die Dorsoventralaxe, heteropol, die dritte, die Perlateralaxe, isopol ist.

Die Beziehungen zu den beiden differenten Endpunkten der Pricipalaxe, für welche auch hier ebenso wie bei den Syngrammen die Ausdrücke proximal und distal gelten, sollen durch proral und caudal bezw. proran und caudan angedeutet werden.

Für die beiden Endpunkte der Dorsoventralaxe gelten die Beziehungen dorsal und ventral bezw. dorsan und ventran.

Für die beiden gleichen Pole der Perlateralaxe gelten die Ausdrücke dextral und sinistral bezw. dextran und sinistran.

Durch die beiden heretopolen Axen geht die Medianebene. Alles, was in ihr liegt, heisst median, was ihr genähert zugerichtet oder zugewandt ist, medial, das Gegentheil lateral. Durch die Medianebene wird der Körper in eine dextrale und eine sinistrale Hälfte getrennt.

Die durch die Principalaxe und Perlateralaxe gehende Ebene scheidet die ventrale von der dorsalen Körperhälfte und heisst Frontanebene.

Die durch die Dorsoventralaxe und die Perlateralaxe gehende Ebene scheidet die prorale von der caudalen Körperhälfte und heisst Transversanebene oder Centrotransversanebene.

Ebenen, die einer der drei genannten Ebenen parallel gehen, werden durch ein vorgesetztes para — (bezw. par — vor Vocalen) als solche bezeichnet. Also Paramedianebene, Parafrontanebene.

Sämmtliche Parafontanebenen*) + der Frontanebene sind Frotalebenen.

Sämmtliche Paratransversanebenen + der Transversanebene sind Transversalebenen.

Sämmtliche Paramedianebenen + der Medianebene können nach Henle's Vorgang auch als Sagittalebenen bezeichnet werden.

Auch die Beziehung der parallelen oder concentrischen Lage andersartiger Flächen kann ganz wohl durch ein vorgesetztes para- oder concentro- ausgedrückt werden, z. B. paradorsan, paraproran, concentroproran u. s. w.

Auf dieser Grundlage construirt Verf. eine Terminologie, welche sich demjenigen empfiehlt, der Ursache hat, seine Angaben durch eine unzweideutige Bezeichnungsweise für das richtige Verständniss seiner Leser sicher zu stellen.

x. A. Zander.

Neue Säugethiere. — Die Entdeckung neuer Arten aus der genannten Thierklasse geschieht heutzutage immerhin so selten, dass es sich verlohnt, auf zwei hier in Betracht kommende Fälle hinzuweisen. Der eine betrifft einen Halbaffen und wird von H. F. Nachtrieb auf Grund eines Berichtes, den die „Minnesota Academy of Natural Sciences" von der auf ihre Kosten nach den Philippinen abgesandten „Menage Scientific Expedition" erhielt, veröffentlicht. (Zool. Anz." 1892 S. 147.) Die Beschreibung, die sich auf ein ausgewachsenes männliches Thier bezieht, ist zu unvollkommen, um die Gattung sicher festzustellen; Nachtrieb nennt es mit dem Artnamen menagensis. Das Thierchen (es misst von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel nur $11^1/_2$ Zoll, also knapp 3 ctm) hat einen runden Kopf mit kurzer Schnauze, braunen, grossen, runden Augen und vorstehenden Ohren, einen sehr kurzen Hals, flache Fingernägel und eingebogene Beine. Der Schwanz ist kurz. Die Färbung ist im allgemeinen röthlich. Die Zahnformel lautet $\frac{1.\ 1.\ 3.\ 3.}{3.\ 1.\ 2.\ 3.}$. Sein einheimischer Name ist cocam. Seine Bewegungen sind

*) Im Original steht fälschlich Parafrontalebene.

langsam; es kroch auf Zweigen vor- und rückwärts. Am Tage schlief es meistens, zu einem Ball zusammengerollt. Es faltet, ähnlich wie der Koboldmaki (s. Brehm, I. S. 274), die Hände über den Augen zusammen, wenn es beim Klettern gestört wird. Seine Laute bestehen in einem Grunzen und einem scharfen Quicken. Während der mehrtägigen Gefangenschaft frass es wenig, Bananen und Eier; doch wurden ihm keine Thiere angeboten. Wasser trank es wie ein Hund.

Die zweite Entdeckung betrifft einen echten Affen, von dem sich vier Stücke in der Berliner zoologischen Sammlung befinden. Dieselben sind vom Bezirkshauptmann Schmidt und Stabsarzt Dr. Becker westlich vom Nordende des Tanganjika-Sees sowie von Dr. Stuhlmann 1891 in Uganda gesammelt worden. Paul Matschie („Zool. Anz." 1892 S. 161) benennt diesen Affen Cercopithecus Schmidti. Er steht der Meerkatze C. melanogenys Gray am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch eine weisse Haarbekleidung der Ohren sowie durch einen dreieckigen, abstehenden, weissen Backenbart. Seine Länge beträgt 104 bis 122 cm, die des Schwanzes 60,5 bis 76,5 cm.

C. M.

Die Wechselbeziehungen zwischen der Ordnung der Schmetterlinge und den Menschen betitelt sich ein im Auszug im 28. Berichte der Oberhess. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (Giessen 1892 S. 117) mitgetheilter Vortrag von Dr. Seitz. — Der Vortragende bespricht zunächst die Frassschäden gewisser Raupen und nimmt an, dass die rationelle Aufforstung wesentlichen Antheil habe an der abnormen Vermehrung gewisser Schmetterlinge, indem ungemischte Bestände dem Entstehen solcher Frassschäden günstig seien. Er führt seine Beobachtungen in Indien, China und Südamerika an, wo nur die kultivirten Gegenden von Raupenfrass litten, die unbebauten Strecken aber verschont blieben.

Dann verbreitet sich der Vortragende über die Giftigkeit der Raupenhaare, die mittelst Ameisensäure eine Entzündung auf der Haut hervorrufen. Er macht Fälle bekannt, wo Fieber, vorübergehende Lähmungen und selbst dauernde Gelenksteifigkeit auf die Berührung einer Raupe folgten. Die Immunität gewisser Personen erklärt man sich dadurch, dass eine Alkaleszens der Transpirationsprodukte die Säure auf der Haut neutralisiere. Die Stachel einer argentinischen Spinnerraupe erzeugten das Gefühl von Wespenstichen, und aus einer afrikanischen Raupe, Ngwa geheissen, bereiten die Buschmänner ein Pfeilgift, das jedes Opfer augenblicklich unter schrecklichen Qualen verenden macht.

Unter den Vortheilen, die die Existenz des Stammes der Lepidopteren dem Menschen bietet, wird zunächst die Seidenkultur und ihr Antheil an der Jahrtausende langen Blüthe des chinesischen Reiches hervorgehoben. Dabei bleibt es zu verwundern, dass die Schmetterlinge nicht besonders auf das Gemüth des Menschen eingewirkt haben. Der Sagenkreis, mit dem sie umwoben sind, ist nur klein, besonders dem der Vögel gegenüber. Von einer indischen Raupe, die sich kleine Holzstäbchen zusammenspinnt, glaubt man, sie sei ein verwandelter Holzdieb. Die Maoris von Neuseeland sagen von einer Gras-Raupe, der ein parasitärer Pilz aus dem Nacken wächst, sie habe von dem Stamm eines gewissen Baumes gefressen, der nun in ihrem Kopfe keime. Auch in China existiren nur wenige und nicht sehr sinnreiche Fabeln über die Seidenraupe, die eine verwandelte Jungfrau sein soll.

Weiter führt der Redner aus, dass der Einfluss der Schmetterlinge als belebendes und verschönerndes Element in der Natur gewiss überschätzt werde. Wilde Völker hätten absolut kein Interesse für die Schmetterlinge, und auf den paradiesischen Inseln der Südsee, wo es fast keine Schmetterlinge giebt, vermisst man sie nicht. Ein greifbarer Vortheil erwächst dem Menschen sicherlich daraus, dass gewisse Raupen in Australien und Amerika verspeist werden. Zum Schlusse hebt der Redner noch die Wichtigkeit hervor, welche den Schmetterlingen als Forschungsobjekten zugemessen werden müsse. Der Empfindlichkeit ihres Farbenkleides wegen sind gerade die Lepidopteren geeignet, um an ihnen die brennendsten Fragen der heutigen Naturforschung, die Gesetze der Vererbung und Variation, der Entstehung der Arten, der Ausbildung von Mimicry und Anpassung etc. zu studiren. Redner spricht die Hoffnung aus, dass die im Steigen begriffene Cultivirung der Lepidopterologie uns der Lösung dieser Cardinalfragen wesentlich näher bringen werde.

x.

Einen männlichen Gorilla (Gorilla gina) hat neuerdings das Berliner Aquarium wieder erworben; er ist das grösste bisher nach Europa gelangte Exemplar und das einzige in der Gefangenschaft lebende überhaupt. Seine Länge beträgt ungefähr 4 Fuss. Er befand sich bereits 6 Jahre in Gefangenschaft bei einem Häuptling am Gabun, 400 Meilen von der Westküste Afrikas; Captain Clarke brachte ihn nach England. Jetzt dürfte das Exemplar 8—9 Jahre alt sein; seine ausgewachsene Grösse erreicht der Gorilla erst etwa in seinem 20. Lebensjahre. Das prächtige Thier scheint sich mit dem Menschen noch nicht befreundet zu haben. Sein Werth beläuft sich auf nicht weniger als 10 000 Mark.

Von anthropomorphen Affen sind im Aquarium ausserdem zur Zeit vertreten der Schimpanse (Simia troglodytes, in einem Exemplar) und eine Gibbon-Art (Hylobates Holock in zwei Exemplaren), so dass von den anthropomorphen Gattungen nur der Orang-Utan (Pithecus satyrus) fehlt.

x.

Insectenhäuser. — In Prof. Dr. Wilckens „Nordamerikanischer Landwirthschaft findet sich eine Mittheilung über zwei amerikanische Insectenhäuser, welche bekanntlich zur Beobachtung schädlicher Insecten dienen. Das eine derselben ist im Jahre 1889 von Professor Fernald auf den Schulgründen in Amherst erbaut worden und besteht aus einem Grundbau von Stein und Ziegeln und einem Oberbau von Holz und Glas. Im Keller befindet sich ein kleiner Raum zum Ueberwintern der Puppen und ein grösserer für den Dampfkessel. Darüber liegt im Erdgeschosse auf der Nordseite der Insectentödtungsraum, in welchem die Mittel zum Tödten der Insecten versucht werden. Daneben befindet sich die Amtsstube, in welcher auch die mikroskopischen Arbeiten vorgenommen werden. Auf der anderen Seite liegt der Wasch- und Abortraum. Auf der Südseite befindet sich das mit Pulten ausgestattete Laboratorium als Arbeitsraum, von welchem eine Treppe in den Keller führt. An das Laboratorium schliesst der Zuchtraum, welcher aus einem in zwei Abtheilungen, das Warmhaus und das Kalthaus, getheilten Glashause besteht. Dasselbe hat nach Osten und Westen schräge, mit Glas gedeckte Wände, und ist im Innern mit je einem grossen Tische in der Mitte und Seitentischen ausgestattet, auf denen die Futterpflanzen für die Insecten stehen. Die an den Wurzeln lebenden Insekten sind mit den Wurzeln der Wohnpflanzen in den Boden dieses Glashauses versenkt. Im Dachgeschosse des Insectenhauses liegen noch die Wohnung für den Wärter und zwei Vorortsräume. Die Insecten bekommen täglich zweimal Futter.

Als Hauptmittel der Insectenvertilgung haben sich „Pariser Grün“ (Kupferarsenacetat) mit etwa 50 % Arsenik und „London Purstel“ mit 34,65 % arseniger Säure und 21,82 % Kalk erwiesen. Das „Pariser Grün“ wird entweder trocken aufgestreut oder in Wasser angerührt und über die von Insecten befallenen Pflanzen gespritzt.

Vor diesem in Amherst erbauten bestand schon ein Insectenhaus bei der Versuchsstation der Cornell-Universität in Ithaca, welches Professor Comstock errichtet hatte. Dieses ist ein kleines zweistöckiges Gebäude, mit langem Glashause. Der Keller enthält den Dampfkessel, einen Kohlenraum und einen Ueberwinterungsraum für Insecten. Ebenerdig liegt das Laboratorium für Versuche, eine Werkstätte und ein Dunkelraum für photographische Zwecke. Im Oberstock befindet sich die Wohnung für den Wärter und ein Vorrathsraum für Apparate. Das Glashaus besteht aus einem Warm- und einem Kaltraum, jeder von 9,15 m Länge. An den Seiten des Glashauses befinden sich Schiefertische mit Kies bedeckt, auf denen die in Töpfen gezogenen Pflanzen und diejenigen Brutkäfige stehen, aus denen Wasser abfliesst. Auf den hölzernen Tischen in der Mitte des Glashauses stehen die Brutkäfige ohne Wasserabfluss. Eine besondere Form haben die Brutkäfige für unterirdische Insecten, sie bestehen aus einem Holzrahmen, der zwei Glastafeln in senkrechter Lage und in kurzer Entfernung von einander hält, der Raum zwischen beiden Glastafeln ist mit Erde gefüllt, in welche Samen oder kleine Pflanzen hineinkommen, die Erde zwischen den Glastafeln kann durch übergeschobene Zinktafeln verdunkelt werden. Ausserdem hat Professor Comstock mehrere grosse Wurzelkäfige bauen lassen, deren Rahmen von Eisen sind und deren Seite je aus 8, 10 und 12 Zoll grosse Glasscheiben zusammengesetzt ist. Diese Käfige werden in ausgemauerte Gruben im Boden des Glashauses versenkt, durch eine kleine tragbare Hebemaschine können sie leicht aus ihren Gruben gehoben werden. In diesen, in die dunklen Gruben versenkten Käfigen werden Weinreben gezogen, um die Phylloxera, Hopfenreben, um die Hopfenpflanzenlaus zu beobachten.

Eine andere Form von Brutkäfig hat Prof. Comstock hergestellt durch Vereinigung einer oben offenen Glasglocke mit einem Blumentopf. Die Wohnpflanze des Insects wächst im Topf, der auf einer grossen mit Sand gefüllten Schüssel steht. Die Glasglocke wird über die Topfpflanze gestellt, in den Sand der Schüssel eingepresst und der oben offene Theil mit Mousselin bedekt. Die Pflanze kann durch Wassereingiessen in die Schüssel feucht erhalten werden, ohne dass die Glasglocke entfernt zu werden braucht. Die Sandlage schüzt die von den Pflanzen herabgefallenen Insecten vor dem Ersaufen. Um kleine Insecten zu züchten und Puppen aufzubewahren, setzt Prof. Comstock sie in mit Sand gefüllte Gelee- und Fruchtgläser, durch deren Boden ein Loch gebohrt ist, und stellt letztere auf eine Schüssel, in die von Zeit zu Zeit Wasser gegossen wird, um den Sand feucht zu halten.

Zum Fangen der Insecten auf der Versuchsfarm zu Ithaca sind an sieben verschiedenen Stellen auf den Feldumfriedigungen des Nachts brennende Lampen aufgestellt, die in einem Wasserbecken stehen, auf dessen Oberfläche Petroleum schwimmt, in welchem die vom Lichtscheine angelockten und niederfallenden Insecten umkommen. Jeden Morgen werden die getödteten Insecten von Studenten gesammelt und von Professor Comstock nach Zahl und Art bestimmt.

Ueber Lepidodendron-Blattpolster vortäuschender Oberflächenstructuren palaeozoischer Pflanzenreste hielt der Unterzeichnete einen Vortrag in der Märzsitzung der Deutschen geolog. Gesellschaft zu Berlin.

Hat man stamm-, stengel- oder stielförmige Pflanzenreste mit Oberflächenstructur zur Untersuchung vor sich, so ist zu erwägen, ob diese Structur entsprechen kann A. einer Rinden- resp. Epidermis-Oberfläche, B. einer Rinden-Mittelfläche, parallel der Rinden-Aussenfläche, C. einer Holzoberfläche resp., was naturgemäss dasselbe ist, Rinden-Innenfläche, und endlich D. einer Markkörper-Oberfläche resp. Holzinnenfläche.

A. Rinden- resp. Epidermis-Oberflächen.

Rinden- resp. Epidermis-Oberflächen sind als solche wohl fast immer richtig erkannt worden, aber Manches (z. B. früher die Oberfläche von Tylodendron, vergl. weiter unten; vergl. auch das unter Aspidiopsis n. gen. Gesagte) wurde und wird noch vielfach fälschlich als Epidermis-Oberfläche gedeutet.

Ausser den epidermalen Oberflächen der Stämme von Lepidodendron gehört z. B. auch die leicht Lepidodendron-Blattpolster vortäuschende Oberfläche fossiler Farn-Stämme (oder Hauptspindeln? von Farn z. B. bei Sphenopteris Bäumleri Andrä) und Coniferen (z. B. Walchia) in diese Rubrik.

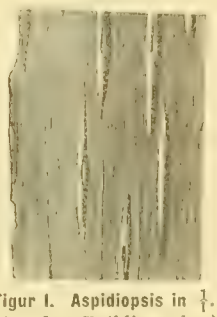
B. Rinden-Mittelflächen parallel der Rinden-Aussenfläche.

Zu den Lepidodendron-Blattpolster ähnlichen Rinden-Mittelflächen gehören bekanntlich:

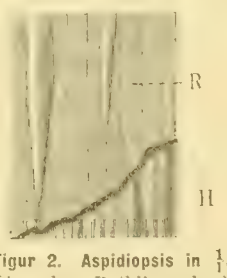
1. Aspidiaria Presl (vergl. Solms-Laubach, Einleitung in die Palaeophytologie. Leipzig 1887. S. 203 bis 204),
2. Bergeria Presl (Solms-Laubach l. c. S. 204), und
3. Knorria Sternberg (vergl. H. Potonié, Naturw. Wochenschr. Bd. VII No. 7 S. 61 ff. resp. Potonié in Cremer, Ein Ausflug nach Spitzbergen S. 75 ff. Beides Berlin 1892).

C. Holzoberflächen resp. Rinden-Innenflächen.

Holzoberflächen sind leicht an ihrer Holzstreifung zu erkennen. Bei solchen Steinkernen stehen oft vorspringende Wülste von der Form langestreckter Lepidodendron-Blattpolster auf der Holzoberfläche, die als primäre Markstrahl-Endigungen anzusehen sind. — Vergl. die Figuren 1 und 2. — Die Stellung der Wülste erinnert an die Stellung der Blattnarben der Leiodermarien, nur ist nicht wie hier



Figur 1. Aspidiopsis in $\frac{1}{1}$. (Aus dem Rothliegenden.)



Figur 2. Aspidiopsis in $\frac{1}{1}$. (Aus dem Rothliegenden.) H = Holzoberfläche. — R = Kohlige Rinde.

eine bestimmte Stellung hineinzubringen, sondern die Wülste stehen ziemlich regellos. Die in der Naturw. Wochenschr. No. 34 S. 341 veröffentlichten Figuren 5 und 6 gehören hierher. Im Centrum eines jeden Wulstes kann sich eine gestreckt-elliptische Einsenkung bemerkbar machen, welche ebensowohl der Durchgangsstelle der Blattspur resp. einem Kanal, etwa einem Gummi- oder Harzkanal,

wie erstere in den Markstrahlen von Cycas revoluta, letztere z. B. in den Markstrahlen der Fichte vorkommen, den Ursprung verdanken kann. Die äussere Aehnlichkeit solcher Reste mit Aspidiaria ist daher nicht zu verkennen, nur dass hier die flachen Wülste wie die Lepidodendronpolster, denen sie entsprechen, dicht an einander stossen, während also zwischen den Markstrahlwülsten die in Rede stehenden Holzoberflächen auf der Oberfläche eine feine, natürlich längsverlaufende Holzstreifung bemerkbar ist.

Vielfach ist noch die specifische Zusammengehörigkeit dieser Reste nicht eruirbar, manche derselben gehören bestimmt zu Lepidophyten, wie bei den citirten Abbildungen des Stammstrunkes vom Piesberg; andere aber, mit dünner und — wie es scheint — narbenloser kohliger Rinde, scheinen eher Coniferen-Reste zu sein; Fig. 2. Bei dieser Sachlage ergiebt sich die Nothwendigkeit, sie gesondert zu betrachten, und es ist zweckmässig, sie vorläufig auch besonders zu benennen. Bei ihrer Aehnlichkeit mit Aspidiaria werde ich dieselben in meiner demnächst von der Kgl. preuss. geolog. Landesanstalt herauszugebenden „Flora des Rothliegenden von Thüringen und von Stockheim“ unter dem neuen Gattungs-Namen Aspidiopsis vorführen. Die „Gattung“ Aspidiopsis ist bisher nicht richtig erkannt worden, sondern von den meisten Autoren bei Sigillaria untergebracht worden, in der Annahme, die Markstrahlwülste seien Narben resp. Polster.

D. Mark-Körper-Oberflächen resp. Innen-Holz-Oberflächen.

Hierher gehört Tylodendron speciosum Weiss (besser Schizodendron elongatum (Brongn.) Pot.) mit seiner an Lepidodendron-Rinden-Oberflächen erinnernden Oberflächenskulptur, die ich schon früher in meinem Artikel „Die systematische Zugehörigkeit der versteinerten Hölzer (vom Typus Araucarioxylon) in den palaeolithischen Formationen. Naturw. Wochenschr. Bd. III No. 21 S. 163 ff. Berlin 1889 (auch separat erschienen) und Jahrb. d. g. Landesanstalt für 1887 zweifellos richtig als Mark- (nicht Rinden-)Oberfläche einer Conifere erkannt habe.

H. Potonié.

Die grossen Fälle des Grand- oder Hamilton-River in Labrador. — Seit langem ist durch Beamte der Hudsonbai-Gesellschaft die Kunde von gewaltigen Wasserfällen des Grand- oder Hamilton-River in Labrador, welche an Grösse selbst die des Niagara übertreffen sollten, verbreitet worden. Einer ihrer Reisenden, Mc Clane, soll dieselben schon 1839 gesehen haben, und 20 Jahre später wurde Joseph Mc Pherson durch einen Indianer zu ihnen geführt. 1887 unternahm der Engländer Holmes den Versuch, die Fälle zu erforschen, doch misslang derselbe wegen Mangels an Lebensmitteln. Im vorigen Jahre nun ist dieser Versuch mit glücklichem Erfolge von Henry G. Bryant erneuert worden. Ueber die Ergebnisse seiner Forschungsreise entnehmen wir einem im Globus veröffentlichten Berichte die folgenden Einzelheiten:

Am 2. September langte Bryant mit seinen Begleitern, dem Prof. C. A. Kenaston, dem Schotten Montague und einem Eskimo an den Fällen an, deren gewaltiges Tosen 30 km weit hörbar war. Oberhalb der Fälle ist der Fluss, der hier bereits mit grosser Geschwindigkeit fliesst, gegen 300 m breit. Es folgen 4 Stromschnellen, bis die ganze gewaltige Wassermasse zwischen den Felsenufern auf 50 m Breite zusammengedrückt über eine fast senkrechte Wand 96 m tief herabstürzt (zum Vergleich: Der Niagara-Fall ist 50 m hoch, in seinem östlichen Theile 326 m, in seinem westlichen 574 m breit. Unterhalb des Falles wendet sich der Fluss in rasender Eile nach Südost durch einen von steilen Felswänden eingeschlossenen 40 km langen Kañon. Die Gneisfelsen an seinen Ufern erreichen eine Höhe von 120 m. Oberhalb und unterhalb des Falles sind die Ufer dicht mit Fichten bestanden, zwischen denen die weissen Stämme der Birke hervor schimmern. Die Gegend ist völlig unbewohnt; den Indianern ist das Vorhandensein der Fälle wohl bekannt, doch halten sie abergläubische Vorstellungen vom Besuche dieser Gegend ab.

A. K.

Drei neue Kometen sind vor Kurzem entdeckt worden. Am 27. August fand Brooks einen teleskopischen Kometen im Fuhrmann auf, dessen Helligkeit voraussichtlich nur unbeträchtlich zunehmen wird, während er das Sternbild der Zwillinge durchzieht. — Ein ausserordentlich lichtschwacher Komet wurde ferner am 11. October auf der Lick-Sternwarte von Barnard im Adler entdeckt, und zwar auf photographischem Wege. Dieses Gestirn, das vorläufig nur dem kräftig bewaffneten Auge mit grosser Mühe sichtbar ist, wird vermuthlich bald heller werden, da es sich noch im Stadium der Annäherung zur Sonne und Erde befindet. — Ein dritter, und zwar erheblich hellerer Komet wurde endlich am 6. November von Holmes endeckt, doch liegen bis jetzt erst wenige Beobachtungen dieses Objekts vor.

Kb.

Interessante Beobachtungen an der Nova Aurigae, jenem neuen Fixstern, der im vergangenen Frühjahr so viel Aufsehen erregt hat, hat man in letzter Zeit gemacht. Dieses Object ist seltsamer Weise kürzlich wieder sichtbar geworden, nachdem es im Mai auch für starke Teleskope unter die Grenze der Sichtbarkeit herabgesunken war. Spectroskopische Untersuchungen haben gezeigt, dass das von der Nova ausgesandte Licht auch jetzt wieder von glühenden Gasen herrührt. Auch hat sich gezeigt, dass das Sternchen von einem lichtschwachen Nebel umgeben ist. Die früheren Erklärungsversuche für das Aufleuchten des neuen Sterns sind durch das wiederholte Aufflackern desselben in eine schwierige Lage gekommen.

Kb.

Ueber die Entdeckung des fünften Jupitermondes durch Prof. Barnard auf der Lick-Sternwarte dringen nunmehr etwas ausführliche Nachrichten durch „The astronomical journal“ und die Zeitschrift „Astronomy and Astro-Physics“ in die alte Welt. Danach erfolgte die Entdeckung am 9. September, doch konnten an diesem Tage wegen defecten Zustandes des Mikrometers genaue Messungen nicht vorgenommen werden, so dass erst durch die sorgfältigen Ortsbestimmungen des neuen Körpers, welche vom 10. bis 14. September ausgeführt wurden, die Bahnverhältnisse einigermaassen sichergestellt werden konnten. Die Umlaufsperiode beläuft sich auf 11 Stunden 49,6 Minuten, so dass also ein Umlauf nur etwa 2 Stunden länger dauert, als eine Umdrehung Jupiters um sich selbst. Die Bahnebene fällt, wie bei den übrigen Jupitertrabanten, genähert mit der Aequatorebene Jupiters zusammen, woraus Barnard folgert, dass der Trabant nicht etwa ein erst kürzlich von Jupiter eingefangener kleiner Planet sein kann. Weitere Beobachtungen des allerdings vermuthlich nur den grössten Fernrohren der Welt sichtbaren Körpers werden eine neue Bestimmung der für die astronomischen Störungsrechnungen sehr wichtigen Jupitersmasse ermöglichen. Die Grössenklasse, zu welcher der neue Trabant seinem Glanz nach zu zählen sein würde, konnte bis jetzt wegen des störenden Glanzes der Jupiterkugel noch nicht genau ermittelt werden. Man muss hierfür abwarten, bis annähernd gleich helle Fixsterne in ebensolche Jupiternähe kommen; doch schätzt Barnard den neuen Trabanten für nicht schwächer, als 13. Grösse.

Kb.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Prof. Dr. Eugen Sellmann als Prof. für Chemie an der Univ. Giessen. — Privatdocent Dr. Buchwald zum leitenden Arzt des Aller-Heiligen-Hospitals in Breslau. — Dr. Georg von Knorre zum Professor der Chemie an der technischen Hochschule zu Charlottenburg. — Prof. Ernst Ziegler als o. Prof. für Zoologie an die technische Hochschule in Karlsruhe.

Der Astronom und Mathematiker Prof. Ludwig Philipp von Seidel hat sich von seinem Lehramt an der Münchener Technischen Hochschule und dem Directorat der mathematisch-physikalischen Sammlung der Univ. München entbinden lassen. — Der Kgl. Landesgeologe Dr. Fr. Beyschlag hat einen Lehrauftrag für Lagerstättenkunde an der Kgl. Bergakademie zu Berlin erhalten.

Es sind gestorben: Friedrich von Hellwald in Tölz. — Dr. Grant, Professor der Astronomie an der Univ. Glasgow, in Grantown-on-Spey. — Dr. Loewenherz, Director der techn. Abtheilung der physik.-techn. Reichsanstalt in Charlottenburg. — In Frankfurt a. O. der Wirkliche Geheime Ober-Medicinalrath Dr. L. Kersandt.

Litteratur.

Brockhaus, Konversations-Lexikon, IV. Bd. (Caub—Deutsche Kunst.) 14. Auflage. Verlag von F. A. Brockhaus in Leipzig, Berlin und Wien 1892. — Preis 10 Mk.

Der vorliegende Band IV enthält 2 Chromotafeln, einen meisterhaften Kupferstich, 11 auf dem neuesten Material beruhende Karten und Pläne, 32 schwarze Tafeln, 205 Textabbildungen und bringt nahezu 8000 Stichwörter. Das ernste Bemühen zeitgemäss zu sein geht frappant gerade aus Band IV hervor. Wir verweisen in dieser Hinsicht z. B. auf den Artikel „Cholera“ und den sich daran anschliessenden „Desinfection“, in welchem sich schon ein Hinweis auf das beabsichtigte Reichs-Seuchengesetz findet. Die Weltausstellungsstadt Chicago ist mit der künftigen Weltausstellung eingehend behandelt, ja ein grosser Plan und eine Gesammtansicht der Weltausstellung aus der Vogelperspective sind sogar beigegeben. Von weitern Städten seien erwähnt Chemnitz, Cherbourg, Colombo (Ceylon), Chur, Czernowitz, Debreczin, Danzig (die meisten mit Plänen), von grössern geographischen Artikeln besonders Centralamerika, Chile, Columbia, Dänemark und namentlich China mit den anschliessenden Artikeln Chinesenfrage, Chinesische Litteratur und Chinesische Kunst. Letzterer Artikel ist ausgestattet mit zwei charakteristischen schwarzen Tafeln und einer wirklich schönen Chromotafel. Ein von 8 Tafeln begleiteter Artikel über „Deutsche Kunst“ beschliesst den Band. Die mit dem Artikel „Deutsch“ beginnende lange Reihe von Stichwörtern über Deutschland und Deutschthum enthält u. a. den von Tabellen begleiteten Artikel „Deutsche Eisenbahnen“ und die Liste der deutschen Konsuln. Nicht weniger als 75 Spalten mit 13 Tafeln, 24 Textabbildungen und einer Karte sind dem „Dampf“ und den damit zusammenhängenden Begriffen gewidmet.

Gustav Jaeger, Stoffwirkung in Lebewesen. Grundgesetzliches für Lebenslehre und Lebenspraxis. Ernst Günther's Verlag. Leipzig, 1892. — Preis 5 Mk.

Sehr wenige nur haben eine Ahnung davon, dass Gustav Jaeger der geistvolle Begründer einer Lebenslehre ist, die auf zahlreiche physiologische und auch auf die halbpsychologischen Erscheinungen (wie die des Hypnotismus) ein strahlendes Licht wirft und von grösster und weitgehendster Bedeutung für unsere Lebenspraxis (in ihrer Beziehung zur Gesundheit) ist, einer Lebenslehre, die, um noch etwas Besonderes anzuführen, für das homöopathische Heilverfahren — wie ich meine — eine wahrhafte wissenschaftliche Grundlage geschaffen hat. Wer nun über Jaeger's Lehre nicht orientirt ist, der sollte sich auch, wie es vernünftiger und billiger Weise gefordert werden darf und muss, eines Urtheils über sie und die auf ihr fussenden practischen Bestrebungen ihres Begründers enthalten. Vor allem steht es ihm nicht an und widerspricht jeder Wissenschaftlichkeit, sie beide — Lehre wie practische Bestrebungen — lächerlich zu machen.

Das vorliegende, nur 260 Seiten starke Werk bietet jedem die Gelegenheit, sich mit den gesammten Lehren Jaeger's in ihren Grundzügen vertraut zu machen. Der Stoff bildet hier — im Gegensatze zu dem zweibändigen Werke „Die Entdeckung der Seele“, in welchem die einzelnen Capitel chronologisch angeordnet sind — ein systematisches Ganzes mit fortschreitender Beweisführung für die Richtigkeit des Vorgetragenen. Das Werk ist in drei grössere Abschnitte mit im Ganzen 20 Capiteln, jedes Capitel in Paragraphen eingetheilt. Die Ausdrucksweise ist klar und bestimmt, überall offenbart sich einem bei der Lectüre der Schrift, dass ein scharfer Kopf sie verfasst hat, dem es gegeben ist, in die Tiefe zu blicken, und der Genialität besitzt. Wem die Wahrheit das Höchste ist, der lese das neue Werk Jaeger's ohne Vorurtheil und nehme dann Stellung zu den darin niedergelegten Lehren! Dr. K. F. Jordan.

Carl J. Steiner, Die Thierwelt nach ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Litteratur, in Sprichwort und Volksfest. Beiträge zur Belebung des naturkundlichen Unterrichts und zur Pflege einer sinnigen Naturbetrachtung für Schule und Haus. Verlag von E. F. Thienemann's Hofbuchhandlung. Gotha, 1891. — Preis 4,20 Mk.

Das vorliegende Buch ist ein Gegenstück zu dem prächtigen, in gleichem Verlage erschienenen Werk von Reling und Bohnhorst „Unsere Pflanzen“, das wir Bd. IV S. 311 der „Naturw. Wochenschrift“ besprochen haben. Wie dieses keine Botanik, so will das Steiner'sche Buch keine Zoologie lehren. Es behandelt unter 83 Ueberschriften von Thiernamen (z. B. Der Affe, die Fledermaus, die Eule, die Nachtigall, die Schildkröte, der Maikäfer) in einzelnen Aufsätzen die dem Volke besonders bekannten Thiere hinsichtlich der sich an dieselben knüpfenden Sagen und Legenden, Sitten und Gebräuche, poetischen Erzeugnisse und volksthümlichen Namen. Bücher wie die genannten dürften für den Lehrer unentbehrlich sein.

S. 284 wärmt Steiner vom Feuersalamander (Salamandra maculata) das alte Märchen auf, dass er durch die aus seinen Hautdrüsen tretende Feuchtigkeit befähigt würde, über glühende Kohlen wegzukriechen.

Dr. Paul Wossidlo, Leitfaden der Zoologie für höhere Lehranstalten. 4. verb. Aufl. Mit 518 Abbildungen. Wie die folgenden Verlag der Weidmann'schen Buchhandlung. Berlin, 1891. — Preis geb. 3 Mk.

—.—, **Leitfaden der Botanik** für höhere Lehranstalten. Mit 525 Abbildungen und einer Karte in Buntdruck der Vegetationsgeschichte. 3. verb. Aufl. 1892. — Preis geb. 3 Mk.

—.—, **Anfangsgründe der Mineralogie** für Gymnasien, Real- und höhere Bürgerschulen. Mit 373 Abbild. 1892 — Preis geb. 3 Mk.

Der Verfasser der 3 genannten Schulbücher, Director des Kgl. Realgymnasiums zu Tarnowitz in Oberschlesien, hat mit seinen Lehrmitteln Glück gehabt. Sicherlich sind dieselben an der Hand des Lehrers gut verwerthbar. Zu loben sind die allermeist guten, stets klaren und zweckentsprechend ausgewählten Abbildungen. (Fig. 338 S. 95 der Mineralogie steht verkehrt: ich erwähne das, weil dieser Fehler bei Sigillaria-Epidermis-Oberflächen mehrfach gemacht wird.) Die beiden Bücher über Zoologie und Botanik umfassen jedes gegen 300, die Mineralogie gegen 100 Seiten, jedoch sind hier nicht alle Seiten der Mineralogie gewidmet, sondern der Verf. bietet, und das ist sehr erfreulich, auf S. 70—109 als Anhang zur Mineralogie einen ganz knappen, ebenfalls gut illustrirten Abriss der Geologie.

Camille Dareste, Recherches sur la production artificielle des monstruosités ou essais de tératogénie expérimentale. 2. édit. revue et augmentée. Ornée de 62 figures et de 16 planches chromolithographiques. C. Reinwald & Co., Libraires-éditeurs à Paris, 1891.

Das umfangreiche Werk Dareste's zeigen wir an dieser Stelle nur an ohne auf den Inhalt näher einzugehen, da über dasselbe ein ausführliches Referat in Form eines Artikels in der „Naturw. Wochenschr.“ erscheinen wird.

W. Preyer, Die organischen Elemente und ihre Stellung im System. Ein Vortrag gehalten in der deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin am 23. März 1891. Verlag von J. F. Bergmann. Wiesbaden, 1891. — Preis 1,20 Mk.

Die Ansichten des Herrn Verfassers kennen die Leser der „Naturw. Wochenschr.“ aus seiner eigenen Feder; wir müssen daher auf ein Referat verzichten und verweisen auf die Artikel des Herrn Preyer in Bd. VI S. 523, 93 u. ff., 1 u. ff., Bd. V S. 1.

Galileo Galilei. Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das Ptolemäische und das Kopernikanische. Aus dem Italienischen übersetzt und erläutert von Emil Strauss. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig, 1892. — Preis 16 Mk.

Dass ein so epochemachendes, nach jeder Richtung so bedeutsames Werk wie der Galilei'sche Dialog, der nicht nur zu den Klassikern der italienischen Litteratur, sondern zu den eigenartigsten und wichtigsten Culturdenkmälern aller Zeiten gehört, bisher der regen, fast übereifrigen Uebersetzerthätigkeit in Deutschland entgangen ist, muss als höchst auffallend betrachtet werden.

Es ist das gar nicht zu verstehen, selbst wenn die Uebertragung und angemessene Wiedergabe auch mit noch so vielen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Ein Werk wie das in Rede stehende muss in alle Cultursprachen übergehen, muss Gemeingut aller Völker sein. Aus diesem Grunde wird man die vorliegende Uebersetzung überall, soweit die deutsche Zunge klingt, aufs Wärmste begrüssen und dem Herausgeber dankbare Anerkennung zollen. Wir schicken gleich voraus, dass unseres Erachtens die Uebersetzung eine durchaus zuverlässige und würdige ist, die Anmerkungen nach allen Richtungen gründlich sind und dem Verständnisse sehr entgegenkommen. Es hat diese Uebertragung gewiss eine ausserordentliche Mühe und Sorgfalt gefordert, und man wird mit dem Lobe nicht geizen. Leider ist der Herausgeber, ein junger und begabter Mathematiker, unmittelbar nach der Drucklegung seiner Uebersetzung am 6. Februar 1892 im Alter von noch nicht 33 Jahren einer Lungenentzündung erlegen. Wie durch seine mathematischen Forschungen in Fachkreisen hat er sich durch die Bereicherung der deutschen Litteratur um ein hervorragendes Culturwerk auch in weitesten Kreisen ein ehrenvolles Andenken erworben.

Es ist nicht unsere Aufgabe, die über alle Kritik erhabene Geistesthat eines Galilei hier näher zu analysiren. Wir wollen nur durch Zusammenstellung einiger Sätze aus dem Vorwort darthun, welche Gesichtspunkte für Emil Strauss bei der Veranstaltung einer deutschen Ausgabe des Galilei'schen Dialoges leitend waren. Mit Recht sieht er die Bedeutung des Werkes nicht nur in dem tragischen Schicksal, das es über seinen Verfasser heraufbeschworen hat, sendern ganz besonders darin, dass es „in greifbarer Anschaulichkeit die Berührung moderner Wissenschaft mit scholastischer Naturphilosophie und die daraus sich ergebenden Reactionen dem Leser enthüllt. Wie dem Geologen die Contactstellen verschiedenartiger Gesteine und die dort eintretenden Umwandlungen der Gesteinsnatur das Verständniss der Erdgeschichte ermöglichen, so ist Galilei's Buch für den Culturhistoriker ein Schlüssel zur Erfassung des Umschwungs in der Weltanschauung. Aus ihm kann er ermessen, was es heisst, eine neue Idee wie die Kopernikanische für weite Kreise fasslich und mundgerecht zu machen." „Das Buch Galilei's belehrte seine Zeitgenossen — und diese Belehrung dürfte auch heute für weite und einflussreiche Kreise noch nicht überflüssig geworden sein — dass nicht in logisch geschultem Denken und in einer Anzahl von fertigen Formeln das Wesen der Wissenschaft und der wissenschaftlichen Erziehung sich erschöpft, dass vielmehr die unendlich viel schwierigere Kunst, durch Beobachtung und Versuche den Thatsachen Rechnung zu tragen, das Hauptmittel der Erkenntniss ist."

„Ich habe mich", sagt Emil Strauss weiterhin, „nicht entschliessen können, so nahe dieser Gedanke lag, eine verkürzte Bearbeitung vorzunehmen; denn wenngleich gewisse Partien des Dialogs für unser Gefühl vielleicht allzu eingehend sich mit der Widerlegung veralteter Ansichten beschäftigen, so schien es mir doch nicht statthaft, derartiges zu unterdrücken. Der Dialog ist eben mehr als ein Buch, es spielt sich in ihm ein Stück Culturgeschichte, ein Denkprocess der Menschheit ab." „Die Geschichte, namentlich die einer Wissenschaft, macht eben keine Sprünge: wie das Neue schon vor Galilei in Keimen angelegt war, so ist das Alte in ihm und um ihn noch nicht völlig erstorben, er kämpft in sich dagegen an, und doch übt es noch Einfluss auf Stoff und Form seiner Untersuchungen. Die Spuren davon wegzutilgen, darf man sich meines Bedünkens nicht erlauben, wenn man Interesse für die Wandlungen wissenschaftlicher Anschauungen erwecken, nicht aber einen Heroencultus fördern will, der auf keinem Gebiete Segen stiftet."

„Der Uebersetzung ist der Text der Editio princeps zu Grunde gelegt, wiewohl derselbe durch viele Druckfehler entstellt ist. Manche derselben schleppen sich durch alle italienischen Ausgaben hindurch; in solchen Fällen habe ich wohl in den Anmerkungen auf die Unrichtigkeit der Lesart aufmerksam gemacht; eine eigentliche Textkritik jedoch einer Uebersetzung beizufügen, erschien mir überflüssig und unzweckmässig."

Wir glauben durch nichts besser als durch diese Worte des Uebersetzers darlegen zu können, wie sehr es ihm Ernst war mit seinem Bestreben, eine würdige und angemessene deutsche Ausgabe der Galilei'schen Schrift zu veranstalten. Wir bemerken, dass ausser den etwa 75 Seiten füllenden zahlreichen Anmerkungen und einem Namen- und Sachregister dem Werke eine Einleitung von rund 80 Seiten Umfang seitens des Uebersetzers beigegeben ist, in der eine „kurze Darstellung der wichtigsten Thatsachen aus Galilei's Leben" gegeben wird unter besonderer Berücksichtigung alles dessen, was mit seiner Stellung zur Kopernikanischen Lehre und mit der Geschichte des Dialogs zusammenhängt. So verlockend es ist, tiefer auf einzelne von Galilei behandelte Fragen und auf die Art der Behandlung einzugehen, wollen wir uns doch mit dem Gesagten bescheiden. Wir wünschen und hoffen aber, dass jeder, der Sinn für die Geschichte der Wissenschaft hat und Interesse am Culturfortschritt der Menschheit nimmt, das jetzt so leicht zugänglich gemachte Werk zur Hand nehme und eingehend studire. Er wird es sicher nicht bereuen.

Dass die bekannte Verlagsbuchhandlung auch für eine würdige äussere Ausstattung Sorge getragen hat, sei besonders hervorgehoben und anerkannt. A. G.

Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. Herausgegeben von der Deutschen Seewarte in Hamburg. (Ernst Siegfried Mittler und Sohn. Berlin, 1892. Preis halbjährlich 1,50 M. praenumerando). — Unter den zahlreichen und werthvollen Veröffentlichungen des im zwanzigsten Jahrgange stehenden wichtigen Organs der Deutschen Seewarte können wir mit Rücksicht auf den Raum nur einige anführen. Wir erwähnen: Studien über Nebelsignale, von Prof. Dr. Mohn (Christiania); Ueber das Vorkommen elektrischer Erscheinungen in dem die Südspitze Amerikas umgebenden Meerestheil, zwischen 50° und 60° S-Br. und 60° bis 80° W-Lg., von Capt. H. Haltermann, worin der Verfasser auf die nicht unwahrscheinliche Beziehung zwischen der Häufigkeit fester Niederschläge und dem häufigen Auftreten des Elmsfeuers am Cap Horn hinweist; über eine neue Ausgabe der amerikanischen Seekarten in gnomonischer Projection für die Schiffahrt im grössten Kreise, von Prof. Dr. Weyer; Beschreibung eines Apparats zur Bestimmung des Excentricitätsfehlers des Sextanten von Admiralitätsrath C. Koldewey; Die Samoa-Orcane im Februar und März 1889, von E. Knipping; Weiteres über Grund- und Siggeis, von Capt. H. Meier Neue hydrographische Forschungen im Schwarzen Meere. Schliesslich werde noch auf das Beiheft für Juni hingewiesen, welches eine umfangreiche Untersuchung von Prof. Dr. C. Börger über die Berechnung eines einzelnen Hoch- oder Niedrigwassers nach Zeit und Höhe enthält.

Koch, B., Die Temperaturverhältnisse von Marburg. Marburg.
Messtischblätter des Preussischen Staates. 1 : 25,000. Nr. 822. Baltrum. — 1246. Gr. Mellen. — 1281. Landschaftspolder. — 1642. Lubasz. — 1927. Gr. Gay. — 2063. Stenschewo. — 2130. Konojad. — 2131. Czempin. — 2266. Luschwitz. — 2486. Schüttlau. — 2560. Gimmel. — 2561. Herrnstadt. — 2981. Buchenau. — 3044. Gladenbach. — 3105. Ballersbach. Berlin. à 1 M.
Puschl, C., Zur Elasticität der Gase. Leipzig. 0,30 M.
Reinach, A. v., Das Rothliegende in der Wetterau und sein Anschluss an das Saar-Nahegebiet. Berlin. 15 M.
Rothpletz, A., Die Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti im indischen Archipel. Stuttgart. 16 M.
Roewer, F., Beiträge zur Kenntniss der Imidoäther und Amidine, sowie einiger Derivate derselben. Neustrelitz. 1 M.
Runge, W., Das Ruhr-Steinkohlenbecken. Berlin. 30 M.
Schmidt, M., Die Methoden der unterirdischen Orientirung und ihre Entwickelung seit 2000 Jahren. Berlin. 0,60 M.
Sandberger, F. v., Uebersicht der Mineralien der Reg.-Bez. Unterfranken und Aschaffenburg. Cassel. 1,20 M.
Schenk, S. L., Grundriss der Bakteriologie für Aerzte und Studierende. Wien. 7 M.
Schröter, L., Taschenflora des Alpenwanderers. 3. Aufl. Zürich. 6 M.

Inhalt: Prof. Dr. E. Reyer: Ueber Deformation der Erdkruste, Gebirgsbildung. (Mit Abbild.) — Wahl der Ausdrücke, welche zur Bezeichnung der Lage und Richtung im Thierkörper dienen. — Neue Säugethiere. — Die Wechselbeziehungen zwischen der Ordnung der Schmetterlinge und den Menschen. — Ein männlicher Gorilla. — Insectenhäuser. — Ueber Lepidodendron-Blattpolster vortäuschende Oberflächenstructuren palaeozoischer Pflanzenreste. (Mit Abbild.) — Die grossen Fälle des Grand- oder Hamilton-River in Labrador. — Drei neue Kometen. — Interessante Beobachtungen an der Nova Aurigae. — Ueber die Entdeckung des fünften Jupitermondes. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Brockhaus: Konversations-Lexikon. — Gustav Jaeger: Stoffwirkung in Lebewesen. — Carl J. Steiner: Die Thierwelt. — Dr. Paul Wossidlo: Leitfaden der Zoologie. — Derselbe: Leitfaden der Botanik. — Derselbe: Anfangsgründe der Mineralogie. — Camille Dareste: Recherches sur la production artificielle des monstruosités ou essais de tératogénie expérimentale. — W. Preyer: Die anorganischen Elemente und ihre Stellung im System. — Galileo Gallilei: Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das Ptolemäische und das Kopernikanische. — Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Eine mineralogisch-geologische Sammlung

Thüringens und angrenzender Länder

(200 schöne Gesteine, Erze und Petrefacten in guten 8 : 11 cm grossen Formatstufen enthaltend)

liefert für den billigen Preis von nur 80 Mark bei der Hälfte Anzahlung.

Geologe **Herm. Braun** in **Thal** (Herzogthum Gotha.)

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.

LANOLIN — Nur echt wenn mit dieser Schutzmarke.

Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 10 Pf. in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:

Verlags-Katalog

von

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhlg

1808 — 1892.

PATENT-BUREAU Eduard Franke, BERLIN. S.W. Friedrichstr. 43

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Botanisch vorgebildeter Assistent

für eine Kgl. Anstalt in Berlin gesucht. Monatliche Renumeration anfangs 75 Mk. Anfragen schriftlich durch Vermittelung der Expedition der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift."

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Ernst Conrad O. Sachse.

Berlin S. 42.

50 Oranienstrasse 50.

Special-Geschäft

für

Amateur-Photographie.

Eigene Kunst-Tischlerei und mechanische Werkstatt.

Specialität:

Vollständige Ausrüstungen jeder Preislage.

Specialität:

Sachse's lichtstarkes Universal-Aplanat.

Bildgrösse 9 : 12 13 : 18 18 : 24 cm

Mk. 25 35 60.

Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". — Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Auflage 36 000!

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

(2 Mal täglich) einschließlich ihrer (auch Montags)

8 Gratis-Beilagen:

1. **Deutsch. Hausfreund,** illustr. Zeitschrift v. 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. **Mode und Handarbeit,** 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. **Humoristisches Echo,** wöchentlich.
4. **Verloosungs-Blatt,** zehntägig.
5. **Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau,** vierzehntägig.
6. **Die Hausfrau,** 14tägig.
7. **Produkten- u. Waaren-Markt-Bericht,** wöchentl.
8. **Deutsch. Rechtsspiegel** Sammlung neuer Gesetze und Reichsgerichts-Entscheid.; nach Bedarf.

kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische politische Berichterstattung; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. — Ausführliche Parlaments-Berichte. — Treffliche militärische Aufsätze. — Interessante Lokal-, Theater- und Gerichts-Nachrichten. — Eingehendste Nachrichten und ausgezeichnete Recensionen über Theater, Musik, Kunst und Wissenschaft. — Ausführlicher Handelstheil. — Vollständigstes Coursblatt. — Lotterie-Listen. — Personal-Veränderungen in der Armee, Marine und Civil-Verwaltung (Justiz, Geistlichkeit, Lehrerschaft, Steuerfach, Forstfach 2c.) sofort und vollständig.

Feuilletons, Romane und Novellen der **hervorragendsten Autoren.**

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Der Inhalt der „Berliner Neuesten Nachrichten" ist frei von Frivolitäten irgend welcher Art. In jeder gebildeten Familie finden sie daher sicher freundliche Aufnahme.

Für Familien-Anzeigen, Dienstboten-Gesuche, Wohnungs-Anzeigen und ähnliche Annoncen, die die Bedürfnisse eines Haushalts betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal b. a. W. voll in Zahlung genommen, wodurch der Bezug des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition Berlin SW., Königgrätzer Straße 41.

Patent-technisches und Verwerthungs-Bureau

Betche.

Berlin S. Kommandantenstr. 23.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Sicherheits-Kinderstühle.

Klapp- und Laufstühle, Kindersofas, Sessel 2c.

Adolf Kobs.

Berlin NW., Luisenstr. 3 f.

Illustrierte Preislisten franko und gratis.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Carl Zeiss,

Optische Werkstätte.

Jena.

Mikroskope

und

Mikrophotographische Apparate

erster Qualität,

in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.

Illustrirter Katalog gratis und franco.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

= Als zweiter Teil unsrer fesselnd und gemeinverständlich geschriebenen „Allgemeinen Länderkunde" erschien soeben: =

Asien.

Eine allgemeine Landeskunde
von **Prof. Dr. W. Sievers.**
Mit 160 Abbildungen im Text, 14 Karten u. 22 Tafeln in Holzschnitt und Chromodruck.

In Halbfranz gebunden 15 Mk. (9 Fl.), oder in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. (60 Kr.). Ausführliche Prospekte kostenfrei.

Im Vorjahr erschien: „Afrika" von Prof. Dr. W. Sievers. In Halbfranz gebunden 12 Mk. (7 Fl. 20 Kr.). Den nächsten Band (1893) wird „Amerika" bilden. Das Gesamtwerk ist auf fünf Bände (jeder Erdteil ein Band) berechnet.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Soeben erschien:

Die Lufthülle der Erde, der Planeten und der Sonne.

Von
L. Graf von Pfeil.
54 Seiten gr. 8°.
Preis 1 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.

Durch günstigen Kauf kann ich liefern:

Allgemeine Naturkunde

9 Bände complet. Eleg. Halbfranzbände in Carton für **85 Mark** statt **144 Mark** und die einzelnen Abteilungen derselben:

Ranke, der Mensch, 2 Bde. | **Neumayr, Erdgeschichte,** 2 Bände . . . . . | je **21 Mk.** statt **32 Mk.**

Kerner v. Marilaun, Pflanzenleben, 2 Bände . .

Ratzel, Völkerkunde 3 Bände . . . . | **30 Mark** statt **48 Mk.**

F. E. Lederer (Franz Seeliger),
Buchhandl. u. Antiquariat.
Gegründet 1851.
Berlin C. Kurstr. 37.

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW., Carlstrasse 11.

In unserem Commissionsverlage erschien:

On the Origin of Elementary Substances and on some New Relations of their Atomic Weights.

Ueber den Ursprung der Elementaren Körper und über einige neue Beziehungen ihrer Atomgewichte.

By **Henry Wilde,** F. R. S.

Mit einer Tabelle. 4°. Englisch und deutsch.

Preis 4 Mark.

Der Verfasser bietet neue interessante Aufschlüsse über den Zusammenhang und die Reihenfolge der Elemente und ergänzt vielfach die physikalisch-chemischen Theorien, welche Mendelejeff u. a. aufgestellt haben.

Jeder Naturfreund
findet eine Fülle von Anregung und Belehrung in

Natur und Haus

Illustrirte Zeitschrift
für alle Liebhabereien im Reiche der Natur.

Herausgegeben von
Dr. L. Staby und **M. Hesdörffer.**

Die Zeitschrift behandelt vorwiegend folgende Gebiete: **Aufzucht, Hege und Pflege der Zimmerpflanzen und Blumen, Stubenvogel- und sonstige Tierpflege und -Zucht, Aquarien und Terrarien, entomologische Liebhabereien, Käfer- und Schmetterlings-Sammlungen, Muschel- und Schnecken-, mineralogische und geologische Liebhaber-Sammlungen u. a. m.**

Monatlich erscheinen 2 reich illustrirte Hefte. Preis vierteljährlich (6 Hefte) **1 Mk. 50 Pf.** bei allen Buchhandlungen und Postämtern. Probehefte gratis und franko. Verlag von **Robert Oppenheim** (Gustav Schmidt) in **Berlin SW. 46.**

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien vor Kurzem:

Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche

und das

Gesetz der Analogie im Weltgebäude.

Von
L. Graf von Pfeil.

Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.

Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Erscheint in Lieferungen a 1 Mark.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Plantae Schlechterianae.

Es ist dem Unterzeichneten gelungen den in der Kap-Kolonie ansässigen deutschen Gärtner Schlechter für die Herausgabe von südafrikanischen Pflanzensammlungen (Phanerogamen und Gefässcryptogamen) zu interessiren und mit dem Genannten ein bezügliches Übereinkommen zu treffen. Die einzelnen Centurien sollen in regelmässigen Zwischenräumen vertheilt werden; die Bestimmung des Materials übernimmt der Unterzeichnete im Verein mit verschiedenen Monographen. Sämmtliche noch vor Ende des laufenden Jahres zur Austeilung gelangenden ersten 600 ev. auch 1000 Nummern stammen aus der Südwest-Ecke der Kolonie, sind gut aufgelegt und tadellos getrocknet.

Schlechter hat sich nun in Übereinstimmung mit mir nach den nordöstlichen Districten der Kolonie begeben und wird nächstes Jahr an die botanische Exploration der Transvaal etc. schreiten. Bei regelmässiger und noch vor Ende dieses Jahres zugesicherter Abnahme der zur Verteilung gelangenden ersten 6 Centurien stellt sich der Einzelpreis sowohl dieser, als der nächstes Jahr auszugebenden auf 28 Mark. Dieser Betrag ist jeweilen nach Empfang einer Centurie zu entrichten. Auf Wunsch werden auch einzelne Centurien umgetauscht gegen Collectionen anderer Provenienz, vorzugsweise gegen Pflanzen tropischer Gebiete. Anfragen und Bestellungen sind ausschliesslich an den Unterzeichneten zu richten.

Zürich (Schweiz) Seefeldstr. **Dr. Hans Schinz,**
October 1892. Professor der Botanik an der Universität.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird Ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der Ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 27. November 1892. | Nr. 48.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber Schungit, Graphitoid und Graphitit.

Von Dr. W. Luzi.

Der Kohlenstoffgehalt der Mineralkohlen nimmt von den Torfen an durch die Braun- und Steinkohle bis zu den Anthraciten fortwährend zu; die Torfe enthalten 50—58, die Braunkohlen 55—75, die Steinkohlen 74—96 und die Anthracite durchschnittlich 90—95 Procent dieses Elements. Parallel der Anreicherung an Kohlenstoff geht eine fortwährende Abnahme der übrigen, die ursprüngliche Holzfaser zusammensetzenden Elemente, nämlich des Sauerstoffs und des Wasserstoffs. Auch der im Torf durchschnittlich zwei Prozent betragende Stickstoffgehalt nimmt mit dem Alter der Kohlen ab; im Anthracit findet sich Stickstoff nur noch spurenweise.

Durch seine chemischen, morphologischen und physikalischen Eigenschaften von der eben betrachteten Gruppe der Kohlen scharf getrennt steht nun der Graphit da. Er ist reiner Kohlenstoff, frei von Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Zwischen ihm, dem krystallisirten, reinen Kohlenstoff und dem amorphen, noch mehrere Procent Sauerstoff und Wasserstoff enthaltenden Anthracit fehlten bis vor wenigen Jahren jegliche Zwischenglieder. In der letzten Zeit hat man aber in der Natur Substanzen entdeckt, welche wenigstens chemisch vermittelnd zwischen den Anthraciten und dem Graphit stehen.

Da diese Mineralien in weiteren naturwissenschaftlichen Kreisen ziemlich unbekannt sein dürften, so soll in dieser Abhandlung zunächst von ihnen die Rede sein. Es sind der Schungit und das Graphitoid. — Was den dritten der in der Ueberschrift genannten Körper, den Graphitit anbetrifft, so sei zur Orientirung vorläufig nur erwähnt, dass dies eine, bisher in dem sog. Graphit inbegriffene, neue Modification des Kohlenstoffes ist, welche jüngst vom Verfasser entdeckt wurde. Doch hierüber später.

Ende der siebziger Jahre wurde auf Grund ausgedehnter Schürfarbeiten am Onegasee in Russland eine anthracitähnliche Kohle bekannt, deren eingehendere Untersuchung von Inostranzeff, Professor der Geologie an der Universität zu St. Petersburg, vorgenommen wurde. Da man sie zuerst in dem Powjenezer Kreise im Gouvernement Olonez unweit vom Dorfe Schungi fand, so wurde ihr von dem genannten Forscher, nachdem er ihre Eigenartigkeit festgestellt, der Name „Schungit“ beigelegt.

Der Schungit findet sich in schwarzen Thonschiefern eingelagert, welche nach den Untersuchungen von Inostranzeff der huronischen Formation angehören. Dieses hohe Alter der Kohle machte sie natürlicherweise besonders interessant. — Man kann nach Inostranzeff, dessen ausführlichen Darlegungen hier gefolgt wird, vier Gruppen dieses Schungi'schen Kohlevorkommnisses unterscheiden.*) Die erste Gruppe wird durch eine sehr reine, schwarze, diamantartig-metallisch glänzende Kohle von schwarzem, schwach glänzendem Striche und schwach muscheligem Bruche repräsentirt. Sie besitzt die für Kohlen ganz ungewöhnlich grosse Härte 3,5—4. Die Mächtigkeit des Flötzes, welches aus dieser, die erste Gruppe bildenden Kohle besteht, beträgt circa 6,5 cm. Dabei machen die aus dieser Kohle bestehenden Lagen alle Biegungen der Schichten mit. Zwei Systeme von Spalten, welche die Kohle senkrecht auf einander durchsetzten, verursachen eine prismatische Absonderung derselben.

Zur zweiten Gruppe gehört eine schwarze, ebenfalls prismatisch abgesonderte Kohle, deren spez. Gew. aber, in Folge ihres grösseren Aschengehaltes, höher als das der eben beschriebenen ist. Sie besitzt einen schwachen Graphitglanz, schwarz-grauen bis grau-schwarzen Strich und schwach-muscheligen Bruch. Die Bruchflächen haben gewöhnlich einen stärkeren Graphitglanz.

Die dritte Gruppe wird durch schwarze, oder auch schwarzgraue, erdige, sehr weiche, aber an der Luft hart

*) A. Inostranzeff, Neues Jahrbuch für Mineral., Geol. und Paläontol. 1880. I. 97. Ferner die (russische) „Geologie“ von Inostranzeff. Die Uebersetzung der auf den Schungit bezüglichen Stelle in diesem Werke verdanke ich Herrn L. Dimitrow.

werdende Varietäten von einem grauen Striche dargestellt. Das spez. Gew. dieser Varietäten ist in Folge des grössern Aschengehaltes wiederum höher als das der Kohlen der zweiten Gruppe.

In die vierte und letzte Gruppe stellt Inostranzeff als Hauptrepräsentanten eine Masse, welche man nicht mehr als Kohle betrachten kann, sondern welche nur eine sehr viel kohlige Substanz enthaltender und durch diese schwarz gefärbter Thonschiefer ist. — Die hier kurz charakterisirten vier Kohlevarietäten kommen alle auf ein und derselben Lagerungsstätte vor.

Behufs Ermittelung der chemischen Zusammensetzung und sonstigen Eigenschaften der eben charakterisirten Kohlen wurden nun von Inostranzeff zahlreiche Analysen und Bestimmungen vorgenommen. Es seien hier nur die Untersuchungen kurz angeführt, welche mit der die erste Gruppe repräsentirenden Kohle, also mit der reinsten Varietät des Schungits, angestellt wurden. Sie ergaben folgende Resultate. Das spez. Gew. der Kohle, wie sie unmittelbar in der Natur vorkommt, beträgt 1,841; das spez. Gew. der getrockneten, von dem absorbierten Wasser befreiten Kohle ist 1,981 (bei 4° C.). Sie ist ungemein schwer verbrennlich; um die geringe Menge von einem Gramm pulverisirter Kohle zu verbrennen, bedurfte es in einem geneigt gestellten offenen Tiegel einer neunstündigen Erhitzung durch einen Gasbrenner. Diese schwere Verbrennbarkeit zeigte sich auch bei den, behufs Ermittelung ihrer Zusammensetzung vorgenommenen, organischen Elementaranalysen. Sie verbrannte nur bei starkem Sauerstoffstrome. Erhitzte man sie aber im Verbrennungsrohre in einem heftigen Sauerstoffstrome bis zur dunkeln Rothglut, so entzündete sie sich und brannte nun mit einer blendenden, weissen Flamme. Wird der heftige Sauerstoffstrom auch nur im geringten vermindert, so erlischt sie augenblicklich. — Um die Menge des vom Schungit absorbirten Wassers festzustellen, nahm Inostranzeff zahlreiche Bestimmungen vor, welche ergaben, dass er im Mittel 7,76 Procent Wasser absorbirt enthielt. Hieraus, sowie auch aus besonderen Versuchen des russischen Forschers geht also hervor, dass das Absorptionsvermögen dieser Kohle für Wasser ein ziemlich grosses ist.

Was nun die wirkliche chemische Natur der getrockneten Kohle betrifft, so ergab sich als Mittel aus mehreren Analysen, dass sie folgende Zusammensetzung hat:

Kohlenstoff	98,11 pCt.
Wasserstoff	0,43 „
Stickstoff	0,43 „
mineralische Bestandtheile (Asche)	1,09 „
	100,07 pCt.

Schwefel konnte in dieser Kohle nicht nachgewiesen werden.

Die Analysen von Kohlen der übrigen drei Gruppen ergaben, dass in allen Varietäten das Verhältniss zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff constant ist; die Verschiedenheiten der Varietäten werden nur durch verschiedenen Gehalt an anorganischer Beimengungen bedingt.

Die chemische Zusammensetzung des Schungits, welche sich also in abgerundeten Zahlen auf 98 Procent Kohlenstoff und je ein halbes Prozent Wasserstoff und Stickstoff sowie ein Procent Asche stellt, ist eine von den übrigen Gliedern der Reihe der Kohlen, von der Braunkohle, der Steinkohle und dem Anthracit, abweichende. Am nächsten steht ja der Schungit dem Anthracit, indessen sind die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Anthracite und dieser Kohle doch ganz beträchtliche. Zunächst ist der Kohlenstoffgehalt der Inostranzeff'schen Kohle ein grösserer als der der bis jetzt untersuchten Anthracite. Ferner haben Analysen von Anthraciten der verschiedensten Fundorte ergeben, dass der Wasserstoffgehalt meist 2,5 bis etwas über 4 Prozent beträgt. Mit geringerem Wasserstoffgehalte sind nur wenige Anthracite bekannt und unter 1,25 Procent geht er überhaupt nicht. Also unterscheidet sich diese Olonezer Kohle auch durch den geringeren Wasserstoffgehalt von den Anthraciten. Ebenso liegt ein Unterschied in der chemischen Zusammensetzung darin, dass die Anthracite noch Sauerstoff enthalten, während diese Kohle frei davon ist. Hingegen hat die Olonezer Kohle einen ziemlich hohen Stickstoffgehalt, einen Stickstoffgehalt, wie ihn die Anthracite nicht aufzuweisen haben.

Den Graphiten gleicht der Schungit ebenfalls nicht, denn Graphit ist reiner Kohlenstoff. Ferner ist diese Olonezer Kohle amorph, während der Graphit ein krystallisirter Körper ist. Auch in anderer Hinsicht zeigt der Schungit noch ein vom Graphit abweichendes Verhalten. Wenn man Graphit anhaltend und wiederholt mit concentrirter Salpetersäure und chlorsaurem Kali behandelt, so verwandelt er sich allmählich in eine gelbe, krystalline Substanz, die sog. Graphitsäure. Diese Graphitsäure nun lässt sich aus dem Schungit nicht herstellen. Dadurch gleicht er den anderen Kohlenarten, nämlich den Mineralkohlen, der Holzkohle, der Thierkohle und dem Russ; sie alle geben, auf die eben angegebene Weise behandelt, keine oder doch nur Spuren von Graphitsäure.

Das mittlere spez. Gew. der Graphite beträgt circa 2,25, das der Anthracite 1,58; der Schungit mit dem spez. Gew. 1,98 steht somit in dieser Beziehung zwischen beiden Mineralien. —

Gehen wir nun zu dem zweiten der in der Ueberschrift genannten Körper, dem „Graphitoid“ über. Diese Substanz wurde vor mehreren Jahren von A. Sauer charakterisirt.*) Im sächsischen Erzgebirge, in der Nähe von Wiesenthal, tritt ein eigenthümliches, kohliges Mineral auf, welches daselbst in grosser Verbreitung der färbende Bestandtheil eines bis 800 m mächtigen, aus Glimmerschiefern, Gneissen und Quarzitschiefern bestehenden Schichtensystems ist. Hauptsächlich findet sich das Mineral fein vertheilt in den Gesteinen und ertheilt ihnen eine dunkle bis schwarze Farbe. Manchmal bildet es aber auch Knötchen und Schmitzen in den Gesteinen, oder tritt als Ueberzug, ja sogar in Form von dünnen Lagen auf den Schichtflächen auf.

Wenn sich die Substanz auf diese letztere Weise angereichert findet, so erscheint sie als dichte erdige oder staubförmige, russartige, amorphe, kohlige Materie, und es lässt sich constatiren, dass sie mild und auf dem Striche metallisch glänzend ist, leicht und intensiv abfärbt und beim Erhitzen über dem Bunsen'schen Brenner nicht schwer verbrennt. Macht man von denjenigen Gesteinen, welche durch eine Beimengung dieses Minerals gefärbt werden, Dünnschliffe und betrachtet diese unter dem Mikroskop, so sieht man, dass das kohlige Mineral in Form von winzigen, durchaus unregelmässig gestalteten, schwarzen und vollkommen undurchsichtigen Partikelchen, welche oft zu moosähnlichen Aggregaten zusammengelagert sind, im Gestein eingebettet liegt. Dabei ist dieser schwarz färbende Bestandtheil zwischen und auch in die Gesteinsgemengtheile selbst eingelagert.

Was nun die chemische Natur dieses kohligen Minerales anbetrifft, so hat eine Analyse ergeben, dass es aus 99,76 Procent Kohlenstoff und 0,24 Procent Wasserstoff besteht, d. h. fast reiner Kohlenstoff ist.

Es ähnelt also diese Substanz in ihrer chemischen Zusammensetzung ausserordentlich dem vorhin beschriebe-

*) Erläuterungen zur geol. Specialkarte des Königreichs Sachsen. Sect. Wiesenthal von A. Sauer. Ferner: A. Sauer, Zeitschrift der D. geol. Ges. 1885.

nen Schungit. In Anbetracht der Thatsache, dass die chemische Zusammensetzung dieses erzgebirgischen, kohligen Minerales ja auch der des Graphites, d. h also des reinen, hexagonal krystallisirten Kohlenstoffes, sehr nahe kommt, hat dieses Mineral von seinem Entdecker Sauer den Namen „Graphitoid“ erhalten. Das Graphitoid ist somit das alleräusserste, d. h. das an Kohlenstoff reichste Glied in der Reihe der Kohlen, respective der kohligen Substanzen.

Schliesslich sei nun noch die Charakteristik des dritten der in der Ueberschrift genannten Körper, des Graphitites, gegeben.*) Zu diesem Zwecke ist es nöthig, zunächst einiges über gewisse eigenthümliche Reactionen, welche Graphit giebt, zu berichten.

Schon vor längerer Zeit wurde von einigen Forschern (Schafhäutl, Marchand und Brodie) beobachtet, dass Graphit, wenn man ihn im fein pulverisirten und gereinigten Zustande mit gewissen Substanzen, wie concentrirter Schwefelsäure, anhaltend kocht, sodann vollständig auswäscht, hierauf trocknet und nun schliesslich glüht, sich eigenartig aufbläht, aufschwillt. Der Graphit geräth hierbei in einen sehr fein vertheilten Zustand, indem kleine, eigenthümliche, wurm- oder moosähnliche Gebilde entstehen.

Die von Schafhäutl, Marchand und Brodie aufgefundenen Reagentien, resp. Reagentiengemische, welche Graphit in diesen fein vertheilten Zustand zu versetzen vermögen, sind die folgenden: concentrirte Schwefelsäure, ein Gemisch von 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure und 1 Theil concentrirter Salpetersäure, ein Gemisch von Schwefelsäure und Kaliumdichromat und schliesslich ein Gemisch von Schwefelsäure und chlorsaurem Kali.

Wie der Verfasser dieser Abhandlung fand, bläht sich Graphit auch ganz vorzüglich auf, wenn man ihn mit concentrirter Salpetersäure allein, also ohne Zusatz von Schwefelsäure oder dergleichen, kocht, oder wenn man ihn mit einer Lösung von übermangansaurem Kali in Schwefelsäure erhitzt, sodann auswäscht, trocknet und glüht.

Weiter gelang es dem Verfasser zu constatiren, dass zur Erzeugung des aufgeblähten Graphits dieses umständliche und zeitraubende Verfahren überhaupt nicht nothwendig ist. Wenn man z. B. Graphit von Ticonderoga, welcher überhaupt nicht pulverisirt zu sein braucht, auf einem Platinblech mittelst eines Glasstabes mit concentrirter, rother, rauchender Salpetersäure befeuchtet und hierauf das Platinblech direct in die Flamme eines Bunsenbrenners bringt, zur Rothgluth erhitzt, so tritt unmittelbar vorzügliches Aufblähen ein. Nimmt man zu diesem Versuche grössere Graphitstückchen, z. B. erbsengrosse und noch grössere, so erhält man sehr lange, wurmähnliche Gebilde, an welchen man ihre Structur, die bei den nach den bisherigen Methoden hergestellten Producten dieser Art immer verborgen bleibt, vorzüglich studiren kann. Es sind auf diese Weise Graphitwürmer hergestellt worden, wie sie so gross nach dem alten Verfahren auch nicht annähernd entstanden; so hatten solche Gebilde einen Umfang von über 2 cm und eine Länge von 20 cm. Die beigegebenen Abbildungen zeigen solche Gratphitwürmer in natürlicher Grösse.

Sie sind graphitgrau, metallisch glänzend, wurmähnlich geringelt und charakteristisch und gesetzmässig struirt. — Vergl. die nebenstehenden Figuren. — Das ganze Gebilde besteht aus dicht nebeneinanderliegenden, im steilen Zickzack verlaufenden, regelmässigen Querfalten, und auch in der Längsrichtung ziehen sich mehrere, verschieden stark ausgeprägte, einander parallele Falten hin. Diese Körper sind äusserst leicht, schwimmen auf Wasser, Alkohol und Aether, und selbst wenn man sie evacuirt oder, um sie vollständig zu durchtränken, wochenlang gewaltsam unter Wasser festhält, schwimmen sie beim Entfernen des Hindernisses sofort wieder oben auf. Ferner sind diese eigenthümlichen, wurmähnlichen Gebilde plastisch und lassen sich vorzüglich in allerlei Formen pressen, schon mit den Fingern kann man sie leicht zusammendrücken.

Im Innern dieser Körper finden sich äusserst blanke, spiegelnde Flächen. Unter dem Mikroskope (bei schwacher Vergrösserung im auffallenden Lichte beobachtet) sieht man, dass diese Flächen Graphitkrystallen oder wohl vielmehr Krystallspaltungslamellen angehören, an welchen man auch Kanten, die sich unter 60° und 120° schneiden, wahrnimmt. Die Krystallflächen, welche man auch schon mit unbewaffnetem Auge sehr gut beobachtet, sind äusserst blank, vollkommen glatt und reflectiren das Licht ausserordentlich stark, so dass sie unter dem Mikroskop, im auffallenden Lichte, braun und grünlich erscheinen.

Jenes abgekürzte Verfahren zur Erzeugung des aufgeblähten Graphites, welches also darin besteht, dass man grob pulverisirten Graphit mit concentrirter, rother, rauchender Salpetersäure durchfeuchtet und ihn hierauf sofort oder nach einigen Minuten glüht, wandte Verfasser nun auf eine grosse Zahl, nämlich auf 31 natürliche Graphite verschiedener Fundorte an. Dabei ergab sich das höchst überraschende und unerwartete Resultat, dass die bisher ja als vollkommen identisch angesehenen, natürlichen Graphite ganz verschiedenes Verhalten zeigen. Sie zerfallen, gemäss demselben, in zwei scharf getrennte Gruppen. Die Graphite der einen Gruppe geben, nach obigem Verfahren behandelt, die Aufblähungsreaction ganz vorzüglich, d. h. sie schwellen beim Glühen ganz gewaltig, oft wohl um das hundertfache ihres ursprünglichen Volumens, an, indem die beschriebenen, charakteristisch und gesetzmässig struirten Gebilde entstehen.

Die Graphite der anderen Gruppe hingegen geben, auf dieselbe Weise behandelt, diese Reaction nicht, sie blähen sich nicht im geringsten auf.

Im Nachstehenden sind einige der auf dieses Verhalten hin untersuchten Graphite zusammengestellt.

1. Gruppe.

1. Graphit von Ticonderoga in New-York.
2. Graphit aus körnigem Kalk von Pfaffenreuth.
3. Feinschuppig-erdiger Ceylongraphit.
4. Grossblätterig-holzähnlicher Ceylongraphit.
5. Graphit aus Massachusets.
6. Graphit aus Norwegen.
7. Graphit von Buckingham, Quebec, Canada.

2. Gruppe.

8. Flaserig-grossblätteriger Graphit von Passau.
9. Graphit aus Sibirien, nördlich Tungulka, 600 Werst östlich von Turuchansk, Jenisey.

*) W. Luzi, Beiträge zur Kenntniss des Graphitkohlenstoffes. Zeitschrift für Naturwissenschaften, Bd. 64. 224. — W. Luzi, Zur Kenntniss des Graphitkohlenstoffes. Berichte der D. Chem. Ges. XXIV. (1891.) 4085. — W. Luzi, Neue Mittheilungen über Kohlenstoff. Berichte der D. Chem. Ges. XXV. (1892.) 214.

10. Ein anderer Graphit aus Sibirien.
11. Säulenförmig abgesonderter Graphit von Colfax-County, Neu-Mexico.
12. Graphit aus Chiastolithschiefer von Burkhardtswalde, Sachsen.
13. Graphit von Wake County, Nord-Carolina.
14. Graphit aus dem Fichtelgebirge.

15u. 16. reihen sich hieran auch zwei künstliche Graphite, nämlich der elektrische Graphit und der Graphit, welcher aus Diamant entsteht, wenn man denselben bei Luftabschluss heftig glüht.

Die Graphite 1—7 geben die Aufblähungsreaction, die Graphite 8—16 geben sie nicht.

Die meisten der Graphite der zweiten Gruppe zeigen gleich beim Befeuchten mit concentrirter Salpetersäure auch sonst noch ein eigenthümliches, von dem der Graphite der ersten Gruppe abweichendes Verhalten. Die Graphitstückchen saugen nämlich die Säure förmlich in sich ein und kleinere zerfallen dabei zu einer Art Schlamm von kleinen Graphitpartikelchen. Untersucht man solchen Graphitschlamm unter dem Mikroskop, so sieht man, dass er aus Schüppchen besteht. Indessen wurden auch eine Anzahl zur zweiten Gruppe gehöriger Graphite untersucht, welche diesen Zerfall nicht zeigten.

Weiter wurde festgestellt, dass man, um bei den Graphiten der ersten Gruppe die Aufblähungsreaction hervorzurufen, nicht einmal nothwendig hat, den betreffenden Graphit mit der concentrirten, rothen, rauchenden Salpetersäure zu erhitzen, resp. zu glühen, sondern es genügt, wenn man diese Graphite bei gewöhnlicher Temperatur unter der Säure stehen lässt oder sie auch nur einige Augenblicke in dieselbe eintaucht, hierauf mit Wasser auswäscht, bis das abfliessende Wasser nicht mehr sauer reagirt und nun gleich glüht. Hierbei blähen sie sich ganz vorzüglich auf. Umgekehrt wurde constatirt, dass die Graphite der zweiten Gruppe selbst durch lange fortgesetztes, anhaltendes Erhitzen mit der concentrirtesten Salpetersäure und hierauf folgendes Glühen absolut nicht zum Aufblähen gebracht werden können.

Die beschriebene Aufblähungsreaction der Graphite der ersten Gruppe wurde vom Verfasser als die „Salpetersäurereaction der Graphite“ bezeichnet.

Diese Salpetersäurereaction ist nun derart, dass man sie auch als mikrochemische Reaction benutzen kann. So wurden im Gestein eingebettet liegende Graphitschüppchen von 0,04—0,1 mm Durchmesser vermittelst dieser Reaction mit grösster Leichtigkeit als solche diagnosticirt.

Hat man ein Gemenge von Graphiten der ersten und zweiten Gruppe, so kann man dies auf Grund der Salpetersäurereaction trennen: Man braucht es nur mit Salpetersäure zu glühen und darnach unter Umrühren in Wasser einzutragen, dabei sinkt der beigemengte Graphit der zweiten Gruppe, weil er unverändert geblieben, sofort zu Boden, während der aufgeblähte Graphit der ersten Gruppe, infolge seiner Leichtigkeit, momentan an die Oberfläche steigt. Schöpft man ihn nun ab, so hat man das Gemenge getrennt.

Zur practischen Ausführung dieser Versuche sei noch bemerkt, dass man sehr concentrirte Salpetersäure anwenden muss, denn nur diese vermag die Würmerbildung hervorzurufen. Am besten wirkt die rothe, rauchende Säure vom specifischen Gewichte 1,52—1,54.

Was nun den Mechanismus des Aufblähungsvorganges anbetrifft, so ist dieser noch dunkel. Vor allem überraschend ist dabei die Geschwindigkeit, mit welcher die Graphite in Berührung mit der Säure aufblähungsfähig werden. In Anbetracht der durchaus regelmässigen, ja gesetzmässigen Structur der wurmähnlichen Gebilde, sowie der Thatsache, dass im Innern der grösseren derselben Krystalle oder Krystallspaltungsstücke, d. h. Flächen und Kanten zu beobachten sind, möchte man vermuthen, dass den Graphitindividuen der ersten Gruppe überhaupt eine etwas andere Molecularstructur eigen ist, als denen der zweiten. Es scheint auch, als ob, wenn Graphitkrystalle zum Aufblähen gebracht werden, diese sich senkrecht auf die Basis oder doch senkrecht auf eine hervorragend entwickelte Fläche aufblähten.

Nach Feststellung der Thatsache, dass die in der Natur vorkommenden Graphite in zwei Gruppen zerfallen, handelte es sich um die Beantwortung der Frage, worauf die Verschiedenheiten derselben wohl beruhen könnten, resp. ob diesen aufgefundenen Gegensätzen nicht vielleicht noch andere, seien sie nun morphologischer, physikalischer oder chemischer Natur, parallel gehen. Specifische Gewichtsbestimmungen, welche mit Graphiten der zwei Gruppen vorgenommen wurden, liessen durchgehende Unterschiede zwischen ihnen nicht erkennen. — Am wahrscheinlichsten schien es, dass geringe Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der Graphite beständen, so, dass die Graphite der einen Gruppe vielleicht reiner Kohlenstoff wären und die der anderen etwas Wasserstoff und Sauerstoff enthielten oder dergl. Man hätte dann die Verschiedenheiten im Verhalten auf die Differenzen in der Zusammensetzung schieben können. Um diese Frage zu beantworten, hat der Verfasser eine grössere Anzahl von Graphitanalysen ausgeführt. Die Resultate aller dieser Analysen, zwölf an der Zahl, zeigten, dass die analysirten Graphite der ersten Gruppe genau dieselbe chemische Zusammensetzung haben, wie die Graphite der zweiten Gruppe, dass sämmtliche reinen Kohlenstoff darstellen.

Das verschiedene Verhalten der Graphite der zwei Gruppen hat somit seinen Grund nicht in Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung. Die Graphite der beiden Gruppen müssen also zwei verschiedene Modificationen des Kohlenstoffes repräsentiren.

Da das Graphitvorkommniss, welches die meisten schönen und grossen Krystalle liefert, nämlich das von Ticonderoga, zu den Graphiten gehört, welche die Salpetersäurereaction geben, so bezeichnet diese der Verfasser weiterhin als Graphite, diejenigen Vorkommnisse aber, welche diese Aufblähungsreaction nicht geben, als Graphitite.

Ein weiterer Unterschied zwischen Graphit und Graphitit dürfte noch darin bestehen, dass beide Substanzen bei der Oxydation mit chlorsaurem Kali und concentrirter Salpetersäure verschiedene Oxydationsproducte liefern.*) Wird Graphit anhaltend und wiederholt mit chlorsaurem Kali und concentrirter Salpetersäure oxydirt, so verwandelt er sich schliesslich in ein gelbes, krystallines Product, das sog. Graphitoxyd. Dieses Graphitoxyd besteht aus kleinen, schwefelgelben bis hell goldgelben Kryställchen, welche dünne Tafeln von rhombischem Habitus bilden. Beim Erhitzen zersetzt es sich mit Heftigkeit, und zwar unter Rücklassung eines schwarzen, ungemein leichten, aufgeblähten, moos- oder flockenähnlichen Rückstandes, welcher infolge seiner Leichtigkeit bei der pyrogenen Zersetzung zum grössten Theile davonfliegt. Die Zusammensetzung des Graphitoxydes ist die folgende: 56,30 Procent Kohlenstoff, 1,86 Procent Wasserstoff und 41,84 Procent Sauerstoff.

Der Graphitit hingegen, mit demselben Oxydationsgemische und unter den gleichen Bedingungen oxydirt, liefert ein Oxydationsproduct, das sog. Graphititoxyd, welches folgende Eigenschaften besitzt. Seine Farbe ist gelb mit einem Stich in orange. Es ist wie das Graphit-

*) W. Luzi, Berichte der D. Chem. Ges. XXV. (1892.) 1378.

oxyd krystallin, aber man kann Krystallformen nicht erkennen, sondern es besteht, wie man bei starker Vergrösserung unter dem Mikroskop sieht, aus unregelmässig bis rundlich begrenzten, winzigen Blättchen.

Dass das Graphititoxyd aber doch krystallin ist, geht daraus hervor, dass es doppelbrechend ist. Beim Erhitzen zersetzt es sich ebenfalls unter Aufzischen und Erglühen und unter Rücklassung eines schwarzen Rückstandes. Derselbe ist aber nicht, wie der bei der Zersetzung des Graphitoxydes restirende, flockig, aufgebläht und so ausserordentlich leicht, sondern stellt ein vollkommen unaufgeblähtes, nicht flockiges, feines, schweres Pulver dar, welches sich bei der Zersetzung auf einem kleinen Raume sammelt. Die Zusammensetzung des Graphititoxydes ist die folgende: 51,99—51,95 Procent Kohlenstoff, 1,93 bis 1,55 Procent Wasserstoff und 46,08—46,50 Procent Sauerstoff.

Dieses Graphititoxyd ist bisher allerdings erst aus zwei Graphititen verschiedenen Ursprungs hergestellt worden, es ist aber anzunehmen, dass alle Graphitite dasselbe oder doch ganz ähnliche Graphititoxyde, die also von dem Graphitoxyd sich wesentlich unterscheiden, liefern.

Die Frauen bei den Pueblo-Indianern. — Das Bild eines 15jährigen Mädchens aus dem Pueblo von Wolpai im nordwestlichen Arizona begleitet Dr. Shufeld in den Proceedings des U. S. National-Museums mit einer Schilderung seines Lebensganges, welche zeigt, dass nicht bei allen Indianern die Frau eine untergeordnete Rolle spielt. Gleich nach der Geburt wird die zarte Haut des Kindes mit feiner Holzasche stark eingerieben, damit die Knochen kräftig werden. Dann schnürt man es in einen Tragekorb ein, den die Mutter auf den Rücken nimmt oder auch im Hause an die Wand stelltoder irgendwo aufhängt. So wie das Kind gehen kann, darf es überall herumlaufen und die Hausleiter hinauf- und herunterklettern, bevor noch der zweite Sommer über seinem Haupte dahingegangen ist. An Spielzeug und Zeitvertreib ist kein Mangel. Vom 3. bis zum 7. Jahre oder auch noch länger verbringt es seine Tage damit, mit den zahlreichen übrigen Dorfkindern herumzuspringen und zu spielen. Ohne jede Kleidung und mit einer heiligen Scheu vor Wasser zu anderem Gebrauch als zum Trinken, ist es in diesem Alter so wild wie ein Bergschaf und vermag auch fast mit derselben Schnelligkeit wie dieses, die steilen Felswände, welche von drei Seiten des Dorfes sich jäh hinabsenken, hinauf und herunterzulaufen.

Mit seinem zehnten Jahre wird das Mädchen gesetzter und nimmt Haltung und Tracht seiner älteren Geschwister oder Genossinnen an. Es ist nun eifrig bemüht, sich diejenigen Künste und Fertigkeiten anzueignen, welche es zu einem nützlichen Gliede des Stammes machen. Bald ist es mit den Erfordernissen der Küche vertraut und in diesem zarten Alter schon vollkommen unterrichtet in der Anfertigung von Thonwaaren und Flechtwerk. Später lernt es noch das Krempeln und Färben von Wolle, das Weben von Decken, Mänteln, Röcken, Bändern, Gürteln aus Baumwolle oder Wolle. Mit 15 Jahren oder früher gilt die Jungfrau als heirathsfähig. Sie kann backen, nähen, färben, krempeln, weben und spinnen. Ihre flinken Finger formen den Thon in jede Gestalt zum Hausgebrauch oder Zierrath. Die zarten Schösslinge der Weiden oder die biegsamen Wurzeln der Gräser gestalten sich unter ihren Händen zu hübschen Körbchen mit lebhaften Farbenmustern, welche die geheiligten Sinnbilder des Schmetterlings, des Hirsches oder des Donnervogels zeigen. — In der Zahl der Fleischspeisen, Ragouts und Brühen, welche sie aus dem Fleisch der Ziege oder des Schafes zu bereiten versteht, der Gemüsen und Backwaaren kann sie es mit jeder amerikanischen Hausfrau aufnehmen.

In allen Moqui-Dörfern haben die Mädchen das Recht, sich ihren Ehegemahl zu wählen und wahrscheinlich auch, sich von ihm zu trennen, wenn sie sich in ihm geirrt haben. Die Töchter erben auch das Vermögen der Mutter. Monogamie ist die Regel unter den Pueblo-Indianern, und die Frauen werden nicht durch Kauf erworben. Im Hause herrscht in der That die Frau und der Mann hat nur wenig zu sagen. Bei den Zunis kann innerhalb des Hauses kein Handel abgeschlossen werden, wenn nicht die Frau ihre Zustimmung giebt und dasselbe gilt bei den Moquis.

Alles in Allem genommen ist das Leben einer Wolpai-Frau keineswegs ein unglückliches; von der Kindheit bis zur Reife ist es voll von freundlichen Bildern und ohne Zweifel trägt hierzu die zufriedene Gemüthsstimmung, die häusliche Gesinnung und die unermüdliche Thätigkeit sehr viel bei. A. K.

„Zur Entwickelungs-Geschichte der Filaria papillosa“ liefert Deupser im „Zool. Anz.“ 1892, S. 129 einen Beitrag. Dieser Fadenwurm lebt in geschlechtsreifem Zustand häufig in den serösen Höhlen, dem Bindegewebe und der vorderen Augenkammer von Pferden, Eseln und Rindern. Es bringt lebendige Junge hervor, doch war deren Schicksal bisher unbekannt. Verfasser suchte dieselben in Wasser, physiologischer Kochsalzlösung, Augenkammerflüssigkeit, Dünndarminhalt, Muskelfaserbrei u. s. f. zu züchten, doch stets vergeblich. Dagegen gelang es ihm, bei Kaninchen, in deren Bauchhöhle tüchtige Filarien eingeführt waren, im Blut Embryonen nachzuweisen, die den Kontrollthieren stets fehlten. Filaria papillosa verhielt sich also ebenso, wie F. Bancrosti (des Menschen) und F. attenuata und F. tricuspis (der Vögel). Ein Zwischenwerth aus dem Buche der Arthropoden konnte jedoch nicht angefunden werden. C. M.

Ueber zwei in den Eingeweiden des Schimpansen und Orang-Utang vorkommende Cestoden machte R. Blanchard in der Juni-Sitzung 1891 der Pariser anthropologischen Gesellschaft eine Mittheilung. Dieselben gehören einem neuen Genus an, dem Blanchard zu Ehren seines Lehrers und Meisters Paul Bert den Namen Bertia beilegte. Der Parasit des Schimpansen ist Bertia Studeri R. Bl., der des Orang-Utang Bertia Satyri R. Bl.

Die Merkmale des Genus Bertia sind folgende: Grosser, ziemlich sphärischer Kopf ohne Stirnzapfen und Hakenkränze; die elliptischen Saugnäpfe stehen in zwei Paaren sehr weit von einander ab. Hals kurz, beinahe so breit wie der Kopf. Körper sich aus sehr vielen, sehr kurzen, aber breiten, dachziegelartig über einander geschobenen Gliedern zusammensetzend. Geschlechtsöffnungen randständig, sehr eng, mehr oder weniger regelmässig von einem zum anderen Glied abwechselnd. Im geschlechtsreifen Glied liegen die Eier zu mehreren, der Quere nach angeordneten, regelmässigen Packeten vereinigt. Oncosphäre von einem birnförmigen Apparate umgeben. — Entwicklung unbekannt.

Ueber die einzelnen Species konnte Blanchard folgendes feststellen. Bertia Studeri misst in vollständig entwickeltem Zustande 130 mm bei einer maximalen Breite von 15 mm und einer Dicke von 2,5 mm. 418 Glieder waren zu zählen. — Der Kopf ist subsphärisch, nach

vorn in eine discusartige, mässig gewölbte Prominenz ausgezogen; seine Länge beträgt 0,61 mm, seine Breite 0,65 mm. — Die Saugnäpfe messen 340—345 μ in der Länge und 275—280 μ in der Breite, sind mässig schief von vorn nach hinten und von innen nach aussen gestellt und gehen ziemlich tief in den Kopf hinein. Ein Paar sitzt auf der dorsalen, ein Paar auf der ventralen Fläche. — Die Proglottiden sind eng an einander geschoben; an der hinteren Partie des Bandwurmkörpers werden sie sehr kurz und messen dann nicht mehr als 0,35 mm in der Länge. Sie nehmen dagegen an Breite mehr und mehr zu, bis zu einer Entfernung von ungefähr 45 mm vom vorderen Ende ab; der Wurm wird also nach vorn zu unmerklich dünner. Die Geschlechtsöffnungen sind randständig, sehr klein und nur mittelst Lupe sichtbar. Sie wechseln sehr regelmässig von einem zum andern Gliede ab; jedes Glied besitzt nur eine Pore. In den reifen Proglottiden liegen die Eier in 30—35 polyedrischen, ungleich grossen Packeten zusammen, die durch Bindegewebsstränge von einander getrennt eine durch die ganze Breite und Dicke querverlaufendes Band bilden. —

Das Hautsystem ist von einer grossen Anzahl Kalkkörperchen mit concentrischer Schichtung durchsetzt. — Das Ei besitzt drei Umhüllungen, zwei dünne, die den Dotterdetritus einschliessen und sich häufig in Falten legen, und eine dicke feste Schale, die an einem ihrer Enden zwei grosse Hörner ähnlich dem von Moriez an dem Ei der Wiederkäuertänien beschriebenen Apparatus pyriformis trägt und den mit 6 Stacheln versehenen Embryo birgt.

Bertia Satyri muss ein ziemlich grosser Wurm von 35—40 cm Länge und nahezu 500 Gliedern sein. Blanchard konnte seine Beobachtungen nur an einem unvollständigen und noch dazu kopflosen Exemplar machen. — Die Geschlechtsöffnungen wechseln unregelmässig ab. Die Eier weisen dieselbe Structur und Anordnung wie bei der vorigen Species auf, nur mit dem Unterschiede, dass eine bestimmte Anzahl von Behältern jedes Mal leer bleibt, während einige andere gerade im Begriff stehen sich zu entleeren. So kommt es, dass in dem lateralen Theile der Proglottide auf der Seite des Genitalporus sich eine mächtige Menge von Eiern entwickelt. Diese liegen in einer Höhlung zusammengepfercht, die auf die Cirrustasche drückt und sie zum Verschwinden bringt. Diese Höhle hat als Wand nur das Bindegewebe des Parenchyms, das sie vollständig aus einander drängt. Infolge der progressiven Ausdehnung dieser Ansammlung von Eiern wird die Seitenwand als locus minoris resistentiael in der Gestalt einer glänzenden Warze hervorgewölbt, auf deren Oberfläche man noch den Geschlechtsporus sieht.

An diese Beschreibung knüpft Blanchard noch einige Bemerkungen von weittragender Bedeutung. Das Genus Bertia ist bisher weder beim Menschen, noch bei den eigentlichen Affen beobachtet worden. Augenscheinliche Verwandtschaft weist es dagegen mit den Täniaden der herbivoren Thiere, speciell mit Moniezia R. Bl., Anoplocephala Em. Bl. und Plagiotaenia Pt. (im Rhinoceros) auf, darf jedoch mit diesen Cestoden nicht zusammengeworfen werden. Es ist vielmehr charakteristisch für die Anthropoïden, soweit die wenigen Beobachtungen solchen Schluss gestatten. Dass seine Repräsentanten auch im Darmtractus des Menschen fehlen, erklärt sich einfach dadurch, dass derselbe, als er sich zu seiner heutigen Entwicklungsstufe zu erheben begann, von der herbivoren zur carnivoren Nahrung überging und mit dieser die alten Darmparasiten verlor, dafür aber neue acquirirte. Späteren Forschungen wird es vorbehalten bleiben festzustellen, ob die niederen Menschenrassen nicht auch Schmarotzer vom Genus Bertia bergen. — Dass die betreffenden Cestoden auch bei den quadrumanen Affen fehlen, ist ein neues und wichtiges Argument zu Gunsten der Theorie der Transformisten, wonach eine tiefe Schlucht die Anthropoïden von den eigentlichen Affen trennt.

Eigenthümlich ist, dass zwei Cestoden desselben Genus bei zwei Anthropoïden vorkommen, die geographisch weit von einander getrennt leben. Buschan.

Fossile Funde von Schlangen-Giftzähnen waren bisher von grösster Seltenheit und auch nicht zweifelloser Glaubwürdigkeit. Es möge daher hier des ersten zweifellosen Fundes gedacht werden, den F. Kinkelin beschreibt. (Ein fossiler Giftzahn. „Zool. Anz.“ 1892, S. 93.) Er fand in der oberen Abtheilung des untermiocänen, mergelig mulmigen Kalkes vom Hessler bei Morbach-Biebrich neben zahlreichen Kriechthierknochen „ein schlankes, oben offenes, von einem Canal durchzogenes, in einen schmalen Schlitz am distalen Ende ausmündendes Zähnchen.“ Es ist 4,5 mm lang, oben $^3/_4$, unten $^1/_4$ mm dick, und sein Krümmungshalbmesser beträgt ungefähr 5 mm. Er gehört einer Schlange vom Viperiden-Typus an; ob einer Viprine oder Crotaline, war nicht festzustellen. Verfasser nennt dieses Thier Provipera Boettgeri. C. M.

Ueber die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnarten hielt der Unterzeichnete in der Sitzung vom 17. Juli 1892 der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin einen Vortrag. Veranlasst wurde derselbe durch mehrere höchst auffallende Wedelreste einer Pecopteris-Art vom Typus der Pec. pseudoreopteridia H. Potonié (= P. densifolia (Goeppert) Schimper)*) aus den Steinkohlen führenden Schichten bei Ilfeld am südlichen Harzrande, die mir im Sommer dieses Jahres für die von mir verwaltete palaeophytologische Sammlung des Museums der Kgl. preuss. geologischen Landesanstalt zugegangen sind.

Als Endigung jedes Nervchens und zwar auf der Oberseite der Wedelfetzen bemerkt man ein wie mit einer feinen Nadel gestochenes, mit einem schneeweissen Mineral, wahrscheinlich Kaolin, ausgefülltes Loch. Durch die schneeweisse Färbung dieser Punkte im Gegensatz zu der als schwarzkohliges Häutchen erhaltenen Substanz der Farnreste und im Gegensatz zu dem schwarzgrauen Thonschiefer, welcher die Reste eingebettet enthält, markiren sich die in Rede stehenden Punkte ausserordentlich auffällig.

Andere Pecopteris-Arten, z. B. die in der Figur 1 in $^1/_1$ abgebildeten beide Fiederchen letzter Ordnung der Pecopteris hemitelioides Brongniart aus dem Rothliegenden von Ilmenau in Thüringen, zeigen die punktförmigen Grübchen ebenfalls, auch mir vorliegende Exemplare der typischen Pecopteris pseudoreopteridia von dem gleichen Fundort und andere Arten, nur dass hier die Löcher selbst in die Erscheinung treten, da in diesen Fällen eine mineralische Ausfüllung derselben unterblieben ist.

Figur 1

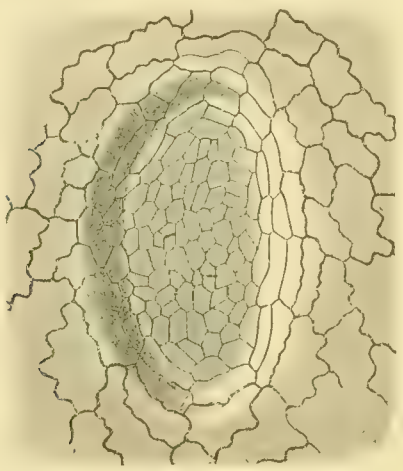
Da diese eigenthümlichen Gebilde der Nervchen-Enden — wie sich leicht begründen lässt — nicht Sori ihren Ursprung verdanken können, so muss eine andere Deutung für dieselben gesucht werden.

*) Eine Begründung der obigen Namengebung wird in meiner von der Königl. preuss. geolog. Landesanstalt herauszugebenden, im Druck befindlichen Arbeit über „die Flora des Rothliegenden von Thüringen und von Stockheim“ erfolgen.

Es giebt eine grosse Anzahl recenter Farnarten, deren Leitbündelendigungen sich äusserlich ebenfalls mehr oder minder deutlich oberseits als Grübchen markiren, z. B. bei Polypodium vulgare L., und diese Grübchen entsprechen gewiss den Löchern der Nervchen-Endigungen bei unseren Pecopteris-Arten.

Was sind nun die erwähnten, zuweilen so auffallenden Grübchen, und welche physiologische Bedeutung haben sie? Ich habe begreiflicher Weise zunächst an Wasserspalten (Wasserporen) gedacht, obwohl solche meines Wissens auf lebenden Farnwedeln bisher nicht bekannt geworden sind. Eine anatomische Untersuchung hat das folgende Ergebniss geliefert.

Ich habe u. a. Blechnum Spicant und Polypodium vulgare untersucht. Der Boden der Grübchen wird bei diesen Arten von dicht aneinander schliessenden, interstitienlosen Epidermiszellen gebildet, deren Vertical-Wandungen sich aber von den entsprechenden Wandungen der übrigen Epidermiszellen der Oberseite durch ihren geraden Verlauf und geringere Grösse unterscheiden. Vgl. Fig. 2,



Figur 2.

welche ein freundlichst für mich von Herrn Dr. R. Mittmann mit dem Zeichenprisma aufgenommenes Grübchen von Polypodium vulgare L. in etwa 80maliger Vergrösserung zeigt. Spaltöffnungen resp. Wasserspalten sind nicht vorhanden. Die Epidermiswandungen der Bodenauskleidung der Grübchen sind dünner als die Wandungen der Epidermiszellen mit geschlängelten Wandungen ausserhalb der Grübchen. Im älteren Stadium der Wedel von Polypodium vulgare stirbt die Epidermis der Grübchen ab, wodurch sich dann die Grübchen als zuweilen sehr auffallende schwarze Pünktchen markiren. Dieselben Verhältnisse constatirte ich noch bei einigen anderen Arten.

Dass trotz des Fehlens von Spaltöffnungen die Function der Grübchen — wenigstens so lange ihre Epidermis noch lebensfähig ist — dieselbe sein muss wie die der Wasserspalten, geht schon daraus hervor, dass bei gewissen Farn-Arten in den Grübchen Kalkschüppchen beobachtet werden können, die nur ein Niederschlag ausgeschiedener, also durch die Epidermis der Grübchen durchfiltrirter Flüssigkeit sein können. Auch Wasser-Ausscheidung aus den Grübchen in tropfbarer Form ist mehrfach direct beobachtet worden.

Wegen des Fehlens von Spaltöffnungen und Interstitien muss der Wasser-Austritt, wie gesagt, durch Filtration erfolgen.

Für die beschriebenen Wasser aussondernden Organe der Farne hat — wie mir Herr Professor Stahl mittheilt — ein schwedischer oder dänischer Autor den Terminus „émissaires“ benutzt. Herr Geheimrath Professor Dr. F. E. Schulze schlug in der sich an meinen Vortrag anschliessenden Discussion für die in Rede stehenden Organe den Terminus „Wassergruben“ vor: er entspricht gut den Bezeichnungen Wasserspalten und Wasserporen; freilich ist aber zu berücksichtigen, dass die Wasseraustrittsstellen der Farne, wie es scheint, nicht immer als Grübchen, sondern auch ganz eben und ferner als Hervorwölbungen entwickelt sein können. Eine Untersuchung der émissaires bei den verschiedenen Farn-Arten wäre verdienstlich, mir selbst fehlt hierzu leider die Zeit. H. Potonié.

Die graue Modification des Zinns ist neuerdings wieder mehrfach erwähnt worden. Diese röthlich-graue Abänderung des Zinns, die ein bedeutend geringeres spec. Gewicht als das gewöhnliche Zinn hat (5,8 gegen 7,3), wurde zuerst von Fritsche während des kalten Winters 1867/68 beim Zerfallen von Zinnblöcken beobachtet. Trotz wiederholter Untersuchungen verschiedener Forscher gelang es bislang nicht, den Grund dieser molekularen Veränderung zu finden.

Ed. Hjelt beobachtete die Desaggregation ebenfalls an Zinnblöcken, ferner an einer zinnernen Röhre eines Kohlensäurewagens und an einer Theekanne. Besonders häufig fand er in ungeheizten Kirchen die Orgelpfeifen in der angegebenen Weise verändert, deren in einer Kirche dadurch 25 vollständig zerstört waren. Es bilden sich zunächst kleine runde graue Flecken, die allmählich grösser werden. Hjelt sucht die Ursache für die Molekular-Veränderung in unvermittelten Temperaturübergängen (zu heftiges Abkühlen beim Giessen etc.); starke Kälte begünstigt nach seiner Auffassung die einmal vorhandene Neigung zur Desagregation. —

Heribert Höveler theilt diese Auffassung nicht. Er schmolz eine sogenannte Weissgusslegierung, bestehend aus 50 pCt. Sn, 1 pCt. Sb, 4 pCt. Cu und 27 pCt. Pb, mit 20 pCt. Aluminium in einem Graphittiegel zusammen. Die Blöckchen, die er hieraus erhielt, zerfielen alle zu einem schwarzgrauen Pulver, welches die Eigenschaften des grauen Zinns zeigte. Dr. H.

Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases der Objectträger und Deckgläschen mikroscopischer Objecte äussert sich Rud. Weber (Bericht der Deutsch. Chem. Ges. XXV, 2374).

Es ist wiederholt die Beobachtung gemacht worden, dass regelrecht zwischen Objectträger und Deckglas eingekittete Präparate sich schon nach kurzer Zeit veränderten, dass die Schärfe der Contur sich abminderte, dass oft sogar eine Zerstörung des ganzen Objects stattfand, während andere Objecte gleicher Natur, auf dieselbe Weise behandelt, sich unverändert hielten. Der Verfasser gewann die Ansicht, dass die mitunter so geringe Haltbarkeit der Objecte durch die Einwirkung der Glassubstanz von Objectträgern und Deckgläsern beeinflusst werde, dass bei minder guter Qualität des Glases das höchst zarte Object angegriffen wird, während widerstandsfähiges Glas dasselbe intact lässt. Bei längerer Berührung mit Luft behalten nämlich Requisiten aus gutem Glase ihren lebhaften Oberflächenglanz, während bei weniger guten eine Abminderung desselben, die Bildung eines Hauches erfolgt, der sich bis zu augenfälligen, feuchten oder staubartigen Beschlägen steigern kann. Diese Beschläge reagiren stark alkalisch und ihre Bildung an Objectträgern oder Deckgläschen kann zur Zerstörung zarter Objecte führen. Vergleichende Untersuchungen an erfahrungsmässig guten und weniger brauchbaren Deckgläsern erwiesen denn auch für erstere eine Zusammen-

setzung, welche sie, gemäss früheren Untersuchungen des Verfassers, gegen atmosphärische Einflüsse widerstandsfähiger erscheinen lässt. Verfasser schlägt deshalb vor, um sich der Brauchbarkeit der Gläser für Dauerpräparate zu versichern, ihr Verhalten bezüglich des Beschlagens bei längerem Verweilen in staubfreier Luft oder bei Einwirkung von Salzsäure-Dunst (während 24 Stunden) zu prüfen. Sp.

Hydrographische Forschungen im Schwarzen Meere sind auf Veranlassung des russischen Marineministeriums und des Kais. Russischen Geographischen Gesellschaft in den Jahren 1890—91 angestellt worden, über welche Prof. Woeikof einen Bericht in den Schriften der genannten Gesellschaft veröffentlicht hat, dem wir nach einem in den Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie enthaltenen Referate Folgendes entnehmen.

Zunächst haben die Tiefenmessungen interessante Aufschlüsse über das Becken des Schwarzen Meeres ergeben. Es stellt nämlich der nordwestliche Theil des letzteren, etwa bis zu einem von Burgas zum Cap Tarkhankût gezogenen Linie, ein flaches Gebiet dar, während der ganze Rest bis auf die Ufergebiete ein tiefes Becken bildet; in zwei Drittel des letzteren beträgt die Tiefe mehr als 1800 m und in der Mitte sogar mehr als 2160 m. Auch der nordöstliche Theil des Meeres, der im Jahre 1891 untersucht wurde, besitzt grosse Tiefen, nämlich, abgesehen von der Küstenzone, mehr als 1800 m. Die Axe der tiefsten Einsenkung des Schwarzen Meeres erstreckt sich sich von SW nach NO, also parallel der Hauptfalte des Kirmschen Gebirges. Die Ausnahmestellung des Schwarzen Meeres unter den übrigen Meeren wird aber besonders durch die wichtigen Ergebnisse der Messungen der Temperatur und des Salzgehaltes illustrirt. Die Temperatur nimmt im Sommer nur bis zu 54 bis 63 m ab (dort beträgt sie ungefähr 7°), weiterhin aber steigt sie wieder auf 9° in 720 m und bleibt von nun an nahezu constant. Die Ursache für diese auffallende Thatsache wird von den Herren Spindler und Bron Wrangell darin gefunden, dass durch die Dardanellen und den Bosporus dem Schwarzen Meere warmes und sehr salziges Wasser aus dem Mittelmeere zugeführt wird. Die durch Erkaltung der Meeresoberfläche im Winter erzeugten absteigenden Conventionsströme vermögen daher nur bis zu geringer Tiefe einzudringen, darunter aber befindet sich eine grosse Masse wärmeren Wassers von grosser Dichte. Interessant ist auch folgende Zusammenstellung: Zieht man die Mitteltemperatur der ganzen Wassersäule tiefer Meere (über 1800 m Tiefe) in Betracht, so zeigen sich nur das Rothe, das Mittelmeer und das Sulu-Meer wärmer als das Schwarze Meer; die übrigen tiefen Meere erhalten in ihren tieferen Theilen Massen kalten polaren Wassers, so dass die Mitteltemperatur der ganzen Wassersäule in den tropischen Oceanen nur etwa 4° C. beträgt. Durch Vergleichung der 1890 und 1891 erlangten Beobachtungsresultate lässt sich nach Herrn Spindler der Satz erschliessen: „In einem halbjährigen Zeitraum, d. h. vom Ende des Januar oder Anfang Februar, zu welcher Zeit durchschnittlich die Temperatur der Oberfläche ihren niedrigsten Werth erreicht, bis zum Anfang August, wenn sie ihr Maximum daselbst hat, dringen die jährlichen Aenderungen der Temperatur nicht tiefer als 100 Faden (180 m) ein; so bildet denn im Mittel die 100-Fad.-Tiefe die Grenze der Circulation des Wassers im Becken des Schwarzen Meeres; dieselbe Tiefe bildet zugleich die untere Grenze der Verbreitung organischer Wesen und auch des von Schwefelwasserstoff freien Wassers.“

Der Salzgehalt des Wassers nimmt zuerst nur sehr langsam zu, darauf — zwischen 54 und 540 m — schneller, hierauf aber wieder langsam bis zum Boden. Es ist also eine obere Schicht, welche durch die zuströmenden Flusswässer und durch die Strömung aus dem Asow'schen Meere (Strasse von Kertsch) fortwährend versüsst wird, und eine untere, bedeutend salzreichere Schicht vorhanden. Hervorzuheben ist die interessante Bemerkung, dass in der Nähe der Donau trotz des sehr geringen Salzgehaltes an der Oberfläche das Wasser in 34 m Tiefe salzreicher ist als in der Nähe des Bosporus. Es ist zur Erklärung dieses Umstandes die Hypothese aufgestellt worden, dass durch eine Strömung in dieser Tiefe das salzigere Wasser von der Krimküste dorthin geführt werde.

Wie bereits in dem oben angeführten Satze ausgesprochen ist, fand sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass das Tiefenwasser des Schwarzen Meeres einen für den Geruch bemerkbaren und auch durch die Analyse nachzuweisenden Gehalt an Schwefelwasserstoff besitzt; dieser erklärt auch höchstwahrscheinlich den überraschenden Umstand, dass sich unterhalb 180 m Tiefe kein organisches Leben findet. Es ist das eine Erscheinung, welche dem Schwarzen Meere eine Ausnahmestellung vor den übrigen Meeren und besonders vor den Oceanen giebt. A. G.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Prof. Dr. Oskar v. Gebhardt zum Oberbibliothekar an der Univ.-Bibliothek in Leipzig. — Professor W. R. Dudley zum Professor für system. Botanik an der Leland Stanford junior Univ. zu Palo Alto, Californien. — Professor G. F. Atkinson an Stelle Dudley's als Assist.-Prof. für kryptogam. Botan. an der Cornell Univ. zu Ithaca, New-York. — Dr. B. L. Robinson zum Curator des Gray Herbar. an der Harward Univ. N. A. - a. o. Professor der Zoologie Dr. Vejdovsky an der böhm. Univ. Prag zum o. Professor. — Der Kgl. Astronom von Ireland Dr. Arthur A. Rambant zum Professor an der Univ. Dublin.

Der Oberlehrer am Königstädtischen Realgymnasium, der Pteridologe Prof. Dr. M. Kuhn, tritt am 1. Januar 1893 in den Ruhestand.

Es habilitirten sich: Dr. Partheil an der Univ. Marburg für das Fach der pharmaceutischen Chemie. — Dr. Rimbach für Chemie an der Univ. Berlin. — An der Univ. Basel Dr. Jaquet für experiment. Pathologie und Pharmakologie.

Es ist gestorben: Der Universitätsprofessor für mathematische Physik in Graz Dr. Heinrich Streintz.

Litteratur.

Dr. Otto Zacharias, Die Bevölkerungsfrage in ihrer Beziehung zu den socialen Nothständen der Gegenwart. 5. revidirte Auflage. Friedr. Manke's Verlag (A. Schenk) in Jena 1892. — Preis 1.50 Mk.

„Nicht die Vervielfältigung der Menschen ist zu wünschen, sondern ihr Glück.“ Dieses einsichtsvolle Wort Montesquieu's hat Verfasser als Motto seiner Schrift gewählt. Fügen wir gleich das Motto des Schlusswortes der Zacharias'schen Schrift hinzu, so kennen wir auch das Resultat derselben, es lautet: „Wie viel Länder hat es gegeben, wo die Menschen hätten zufrieden und glücklich sein können, wenn ihrer nur weniger gewesen wären.“ (Walter Bagehot.) Der Naturforscher, der durch eigene, lange wissenschaftliche Arbeit ein wahres Verständniss der Darwinischen Lehren gewonnen hat, kann nicht anders als einem Satze zustimmen, der schon wiederholt von berufenen Autoren, wie z. B. von dem trefflichen J. H. v. Kirchmann mit Scharfsinn verfochten worden ist. Die „sociale Frage“ ist allerdings ein rein naturwissenschaftliches Problem, d. h. sie lässt sich nur auf der Grundlage der Naturwissenschaften discutiren. Was aber dann, wenn triftige Gründe die Unlösbarkeit des Problems klarlegen? Ist dann „der stereotype Zweifel an dem endlichen Siege des Guten“ berechtigt?

Dr. Karl Russ, Die einheimischen Stubenvögel. Handbuch für Vogelliebhaber, -Züchter und -Händler. II. Bd. Dritte völlig umgearbeitete Auflage. (Magdeburg 1892, Creutz'sche Verlagsbuchhandlung). — Preis 6 Mk.

In der grossen Gemeinde der Thierfreunde nimmt die Zahl der Vogelliebhaber jedenfalls und wohl mit Recht die erste Stelle ein. Denn der Vogel muss vom ästhetischen Standpunkt aus als

der bevorzugteste Repräsentant der Thierwelt angesehen werden, wie er andererseits seiner Anspruchlosigkeit wegen als Haus- und Zimmerbewohner der Menschen sich am besten eignet. Auch der ärmste Dorfbewohner hält sich und ernährt mit bescheidenen Küchenabfällen ein Rothkehlchen, einen Hänfling. Und in diesen, mit der Vogelwelt in Wald und Flur in nächster Berührung stehenden Kreisen ist die Sitte des Haltens von Zimmervögeln auch wahrscheinlich aufgekommen und hat sich von da aus, nachdem Vogelzüchter und Händler dem neuauftauchenden Geschmack und Bedürfniss entgegengekommen, in weitere Schichten verbreitet.

So sehen wir die drei Stufen kultureller Entwicklung, die wir über überall beobachten können, auch hier. Erst fängt der Landmann seinen Vogel im Flur und Wald sich selbst und verpflegt ihn in seiner bescheidenen Wohnung, dann kommt der Händler, bei dem die Stubenvögel aller Art käuflich zu haben sind, und hat sich dann der Stubenvogel in weitesten Kreisen eingebürgert, tritt der Gelehrte hinzu, der die Vögelbesitzer über Natur und Wesen ihrer kleinsten Schutzbefohlenen unterrichtet und ihnen büchermässige Anweisung zur Pflege, Abrichtung und Zucht denselben giebt.

Hierzu gehört neben einem gründlichen, ornithologischen Wissen natürlich eine reiche, in der eigenen Vogelstube gesammelte Erfahrung und über diese beiden Eigenschaften verfügt der Verfasser des vorliegenden Werkes Herr Dr. Karl Russ bekanntlich in hohem Maasse. Er gilt unbestritten als die erste Autorität auf diesem Gebiete, und seine Bücher werden daher als besonders zuverlässige Informationsquellen für das ganze Gebiet der Vogelzucht und -Pflege angesehen. Das vorliegende Werk zerfällt in drei Theile, wovon der erste sich mit der Naturgeschichte der Vögel, der zweite mit ihrer Pflege, Abrichtung und Zucht, der dritte mit dem Vogelfang und -Schutz beschäftigt. Ein sehr weitläufiges Register bildet den Schluss.

Der Inhalt des Buches steht selbstredend über jeder Kritik. Wenn wir äusserlich etwas an ihm auszusetzen hätten, so wäre es die sehr störende, fortwährende Aenderung der Schriftgattung im Text, ja sogar mitten in der Zeile. Dabei ist von den drei gewählten Schriftgattungen, die unaufhörlich mit einander abwechseln, die kleinste für schwächere oder kurzsichtige Augen kaum noch leserlich. Hier sollte eine spätere Auflage Wandel schaffen. Dr. H. J. Böttger.

Prof. Andr. Jamieson, Elemente des Magnetismus und der Elektricität. Insbesondere für angehende Elektrotechniker. Uebersetzt und mit Zusätzen versehen von Dr. J. Kollert. Mit 330 in den Text gedruckten Figuren und 1 Tafel. Verlag von Quandt & Händel in Leipzig, 1891. — Preis 8 Mk. 40 Pf.

Das Buch ist eine Uebersetzung und Erweiterung des vorzüglichen Elementary Manual of Magnetism and Electricity von Prof. Jamieson in Glasgow; es ist seiner ganzen Anlage nach für den angehenden Elektrotechniker bestimmt und soll zur Einführung in die theoretische Elektrotechnik dienen. Demgemäss ist das ursprüngliche englische Werk zwar vollkommen elementar gehalten, behandelt aber trotzdem das für den Elektrotechniker besonders Wichtige und Wissenswerthe ziemlich eingehend. Auf den 1. Theil, den Magnetismus, folgt als 2. Theil der Elektromagnetismus, also die Lehre von den magnetischen Wirkungen der elektrischen Ströme. Diese Anordnung hat den Vortheil, dass schon am Anfang die wichtigsten Messinstrumente für Stromstärke und Spannung beschrieben und erklärt werden können. Hierauf folgt die Lehre von den Inductionsströmen und endlich die Elektrochemie und die Lehre von den galvanischen Elementen. Als dritter und letzter Theil schliesst sich die Elektrostatik an, in welcher indessen von einer Verwendung der Faraday'schen Kraftlinienanschauung, die in den beiden ersten Theilen benutzt wird, abgesehen worden ist.

Den Inhalt des englischen Werkes hat Kollert durch zahlreiche, durch das vorgesetzte Zeichen * kenntlich gemachte Zusätze in theoretischer Beziehung ergänzt und erweitert, in welchen in möglichst elementarer Weise die Theorie der absoluten magnetischen und elektrischen Messungen und Messinstrumente entwickelt wird, wobei indessen specielle elektrotechnische Messungen und Instrumente nicht berücksichtigt werden, um der eigentlichen theoretischen Elektrotechnik nicht vorzugreifen. Diese Zusätze sind zwar den übrigen Theilen organisch angegliedert, aber doch so gehalten, dass sie zunächst überschlagen und erst nach vollständiger Erledigung des elementareren Textes des ursprünglichen englischen Werkes nachgeholt werden können.

Zahlreiche, den einzelnen Abschnitten angereihte Fragen dürften dem Lernenden willkommen sein. Am Schluss jedes Theiles finden sich Anweisungen über die Anfertigung einfacher Apparate.

Eugène Rouché et Ch. de Comberousse, Traité de géométrie. Sixième édition, révue et augmentée. Gauthier-Villars et Fils. Paris 1891. 8°. Prix 17,00 Frcs.

Das bekannte und wichtige Werk der Herren Rouché und Comberousse liegt bereits in sechster Auflage vor, ein Beweis dafür, wie sehr es sowohl in Frankreich als auch in der übrigen mathematischen Welt geschätzt wird. Wir dürfen uns an dieser Stelle füglich darauf beschränken, die wesentlichen Veränderungen, welche uns die neue Auflage darbietet, hervorzuheben.

In dem ersten Theile, welcher die ebene Geometrie zum Gegenstande hat, verdient der Appendix zum dritten Buche besondere Erwähnung. Nachdem die Theorie der Projectionen entwickelt worden ist, wird die Lehre von den Transversalen und die Theorie des anharmonischen Verhältnisses mit grosser Ausführlichkeit behandelt. Die Methode der reciproken Polaren, die allgemeine Definition der Aehnlichkeit, die Potenz eines Punktes in Bezug auf einen Kreis finden darauf eine gründliche Darstellung. Der Umstand, dass die Verfasser in dieser Auflage die Begriffe über die Involutionen schon in der ebenen Geometrie entwickeln, hat es möglich gemacht, die Eigenschaften der Kreisbüschel und der orthogonalen Kreise an dieser Stelle zu entwickeln. Sehr ausführlich werden die inversen Figuren sowie die Methode der Transformation durch reciproke Radien vectoren behandelt; von der letzteren wird eine interessante Anwendung gemacht, um die elegante Relation zu beweisen, durch welche ausgedrückt wird, dass vier Kreise einen fünften berühren. Eine Verbesserung der Gergonne'schen Lösung des Problems, einen Kreis zu bestimmen, der drei gegebene Kreise berührt, mit der Diskussion der Grenzfälle, die Bestimmung des Kreises, welcher drei gegebene Kreise unter gegebenen Winkeln schneidet, die Eigenschaften des Neun-Punkte-Kreises, die Castillon'sche und die Malfatti'sche Aufgabe bilden weitere interessante Gegenstände dieses Appendix.

Ferner haben wir die Aufmerksamkeit zu lenken auf die Noten, welche dem ersten Theile beigegeben sind. In der zweiten Note liefern die Verfasser eine Darstellung der Untersuchungen von Hermite und namentlich von Lindemann über die Unmöglichkeit der Quadratur des Kreises Eine ganz besondere Bereicherung bietet aber die Note 3 dar; dieselbe ist von Professor Neuberg verfasst und enthält eine Darstellung der neueren Geometrie des Dreiecks.

Der zweite Theil, welcher die räumliche Geometrie umfasst, weist gleichfalls eine Reihe beachtenswerther Verbesserungen auf. Um nur Einiges zu erwähnen, führen wir an, dass der Euler'sche Satz über die Polyeder in neuer Form dargestellt worden ist (Appendix zum sechsten Buche); dass die Verfasser im Appendix des siebenten Buches eine vollständigere Lösung des Problems gegeben haben, die Kugel zu bestimmen, welche vier gegebene Kugeln berührt; dass die geometrische Theorie der Curven und Flächen zweiter Ordnung (Appendix des Buches VIII) eine verbesserte Darstellung gefunden hat. Am letztgenannten Orte bemerken wir noch eine Reihe von interessanten Bereicherungen, unter denen wir den Joachimsthal'schen Satz über die Normalen an die Kegelschnitte und die bemerkenswerthe Ausdehnung des Pascal'schen Satzes von Aubert hervorheben.

Zum Schluss werde noch auf die Noten hingewiesen, welche diesem Theile wie dem ersten beigegeben sind. Die erste handelt von der Anwendung der Determinanten auf die Geometrie, die zweite enthält eine Darstellung der grundlegenden Principien der Nicht-Euklidischen Geometrie, und die dritte Note ist der neueren Geometrie des Tetraeders gewidmet. Die letztere bildet eine naturgemässe Ergänzung der dritten Note des ersten Theiles und hat wie diese Professor Neuberg zum Verfasser.

Aus diesen wenigen Angaben dürfte der kundige Leser erkennen, dass die Verfasser ihr Werk auf der Höhe der Wissenschaft halten und dass die Anerkennung, welche dasselbe von den bedeutendsten Mathematikern gleich bei seinem ersten Erscheinen gefunden hat, in erhöhtem Maasse auch der neuen Auflage zu zollen ist. A. G.

Ulisse Dini, Grundlage für eine Theorie der Functionen einer reellen veränderlichen Grösse. Mit Genehmigung des Verfassers deutsch bearbeitet von Dr. Jacob Lüroth, Professor zu Freiburg i. B., und Adolf Schepp, Premierlieutenant zu Wiesbaden. Verlag von B. G. Teubner. Leipzig, 1892. — Preis 12 Mk.

Für die moderne Theorie der Functionen einer reellen Veränderlichen bildet das Dini'sche Werk das einzige Lehrbuch. Leider hat bisher die sprachliche Schwierigkeit, welche viele bei dem Gebrauch desselben empfanden, verhindert, dass es diejenige Verbreitung gefunden hat, die ihm hätte zu Theil werden sollen. Es ist deshalb ein sehr verdienstliches Unternehmen, dieses grundlegende und zusammenfassende Werk dem deutschen mathematischen Publicum in guter und sachgemässer Uebertragung zugänglich zu machen, wie es die Herren Uebersetzer gethan haben. Soweit es durch zahlreiche Stichproben möglich ist, hat sich Ref.

überzeugt, dass die Uebersetzung in der That als vollkommen gelungen zu bezeichnen ist.

Die vorliegende deutsche Ausgabe von Dini's „Fondamenti per la teorica delle funzioni di variabili reali" ist aber nicht durchweg nur eine wortgetreue Uebersetzung. So sind die ersten acht Paragraphen, in denen die irrationalen Zahlen eingeführt werden, insofern gänzlich umgearbeitet worden, als an Stelle der von Dini angenommenen Dedekind'schen die in Deutschland im allgemeinen bevorzugte Cantor'sche Definition der Irrationalzahlen aufgenommen wurde. Dies zog auch einige weitere Aenderungen in späteren Paragraphen nach sich. Als besonders dankenswerth verdient Erwähnung, dass die Herren Herausgeber die Brauchbarkeit und den Werth des Buches durch eine Reihe von Zusatzparagraphen ganz wesentlich erhöht haben; in diesen sind die seit 1878, der Zeit des Erscheinens des Originals, veröffentlichten Arbeiten, insoweit sie wichtige Begriffe oder Resultate der Wissenschaft zugeführt haben, dem Werke einverleibt worden, wohingegen die übrige Litteratur in Anmerkungen Berücksichtigung gefunden hat. Eine fernere willkommene Aenderung besteht darin, dass die beiden letzten, unverhältnissmässig langen Capitel des Originals eine weitere Gliederung erfahren haben, wodurch die Uebersicht über den Stoff wesentlich erhöht worden ist.

Wenn wir noch bemerken, dass die Herren Bearbeiter des Dini'schen Werkes dem letzteren ein nach Autoren geordnetes Verzeichniss der im Buche angeführten Arbeiten, sowie ein sehr gutes und den bequemen Gebrauch förderndes Inhaltsverzeichniss zugefügt haben, dürften wir die wesentlichen Vorzüge der deutschen Bearbeitung vor dem Original aufgezählt haben. Es erscheint mir danach ganz unzweifelhaft, dass die vorliegende Ausgabe überall freudig begrüsst werden und dass sie die verdiente weiteste Verbreitung finden wird. Die Ausstattung ist die bekannte gute des Teubner'schen Verlag. A. G.

Léon Autonné, Sur la théorie des équations différentielles du premier ordre et du premier degré. G. Masson, Paris 1892. Prix 9 Frcs.

Die vorliegende umfangreiche Abhandlung ist im dritten Bande der Annales de l'Université de Lyon erschienen, die in Form von Monographien veröffentlicht werden, welche einzeln käuflich sind und entweder einen ganzen Band oder Theile eines solchen bilden; dabei werden möglichst Abhandlungen desselben Gebietes zu einem Bande vereinigt. Indem wir der uns freundlichst übersandten Abhandlung des Herrn Autonne eine kurze Besprechung widmen, machen wir gleichzeitig auf diese auch äusserlich gut ausgestatteten Annalen der Universität Lyon empfehlend aufmerksam.

Zum Verständniss der Untersuchung des Herrn Autonne ist eine genaue Kenntnis einer früher erschienenen und von der Academie der Wissenschaften zu Paris mit einer ehrenvollen Erwähnung ausgezeichneten Arbeit (vgl. Journale de l'Ecole Polytechnique LXI. et LXII. Cahier) unerlässlich. Um daher bei der Besprechung der vorliegenden Fortsetzung nicht zu weit ausholen zu müssen, bitten wir den für den Gegenstand interessirten Leser, die genannte und die hier in Rede stehende Abhandlung selbst zur Hand zu nehmen; wir beschränken uns daher auf folgende Angaben.

Die Untersuchungen des Herren Autonne bieten in mehrfacher Beziehung neue Gesichtspunkte und Resultate in Bezug auf die Differentialgleichungen erster Ordnung und ersten Grades dar. Es werden in dem vorliegenden Supplement zu der im Journal de l'Ecole Polytechnique erschienenen Abhandlung besonders zwei schon dort in Angriff genommene Theorien eingehend studirt, nämlich die polykritischen Punkte und die Transformationen, welche eine Differentialgleichung erster Ordnung und ersten Grades durch eine Cremona'sche Substitution erleidet. Diese an sich interessanten Theorien verdienen auch deshalb besondere Beachtung, weil sie mehrere neue integrale Fälle geliefert haben. Die Differentialgleichung wird in der Form

$$P = \Sigma P_i (x dx_i) = 0 \quad (i = 1, 2, 3)$$

angesetzt, wo P von der Dimension m und P_i ternare Formen in $m$ter (Ordnung in xy sind). Dann ist ein polykritischer Punkt $n$ter Ordnung gegeben durch diese Bedingung, dass

$$P - dP = \cdots = d^{n-1} P = 0$$

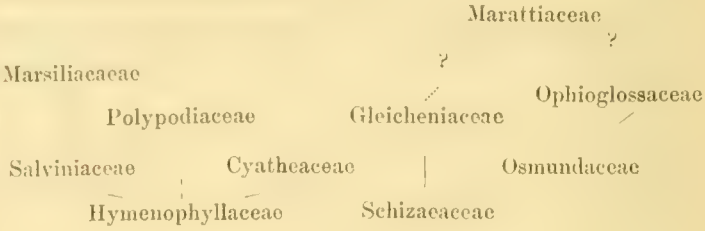
ist unabhängig von den Differentialen dx_i, $d^2x_i \cdots$, $d^n x_i$. An Stelle dieser rein algebraischen Definition setzt dann der Verfasser noch eine geometrische, welche die Bedeutung dieser polykritischen Punkte in das rechte Licht treten lässt. Dabei ergiebt sich zugleich noch eine andere charakteristische Zahl für einen polykritischen Punkt, die der Verfasser als dessen Kategorie bezeichnet, welche hier aber nicht ohne übermässige Weitschweifigkeit definirt werden kann. Von diesen charakteristischen Zahlen wird ein ausgedehnter Gebrauch gemacht; die Bedeutung derselben ist auch in dem zweiten Theile der Abhandlung zu erkennen, in dem es sich um die Transformationen der Differentialgleichung mittels Cremona'schen Substitutionen handelt. Den Schluss der Abhandlung bildet ein genaues Studium des Falles, dass die gegebene Differentialgleichung die Dimension vier besitzt.

A. G.

Arbeiten aus dem Königl. Botanischen Garten zu Breslau. Herausgegeben von Professor Dr. K. Prantl. I. Band. 1. Heft. J. U. Kern's Verlag (Max Müller). Breslau 1892. — Preis 7 Mk. Mit dem vorliegenden 166 Seiten umfassenden Heft beginnt der Direktor des Kgl. Botan. Gart. zu Breslau die Herausgabe von Arbeiten an dem Botanischen Garten, die in zwangloser Heft-Folge erscheinen sollen. Das Gebiet der Systematik wird im Vordergrunde stehen, wozu auch die vergleichende Anatomie gehört. Das Heft bringt zunächst den Anfang einer für die Pteridologie sehr wichtigen Arbeit aus der Feder Prantl's: „Das System der Farne." Es bringt die Klasse der Filicinae in zwei grosse Gruppen: die Pteridales und die Osmundales. Die einzelnen Familien ordnet er in der folgenden Weise unter:

Pteridales	Hymenophyllaceae	Osmundales	Schizaeaceae
	Cyatheaceae		Gleicheniaceae
	Polypodiaceae		Osmundaceae
	Salviniaceae		Ophioglossaceae
	Marsiliaceae		Marattiaceae.

Die gegenseitige natürliche Verwandschaft der Familien ergiebt sich aus dem folgenden Stammbaum:



Mit der Veröffentlichung der Einzelstudien, welche zur Aufstellung obigen Systems geführt haben, sowie der Studien über Unterscheidung und Gruppirung der Arten innerhalb der Gattungen beginnt nun die vorliegende Arbeit.

Ausser dieser enthält das Heft noch 2 Abhandlungen, nämlich W. Pomrencke, Vergleiche Untersuchungen über den Bau des Holzes einiger sympetaler Familien (mit 1 Tafel) und C. Mez, Spicilegium Laureanum.

Schultze, O., Milchdrüsenentwickelung und Polymastie. Würzburg. 0,50 M.

Seekarten der kaiserlichen deutschen Admiralität. Weltkarte in Mercator's Projektion. 1 : 80,000,000. Berlin. 0,60 M.

Thomas, Fr. A. W., Beobachtungen über Mückengallen. Berlin. 1 M.

Inhalt: Dr. W. Luzi: Ueber Schungit, Graphitoid und Graphitit. (Mit Abbild.) — Die Frauen bei den Pueblo-Indianern. — Zur Entwickelungs-Geschichte der Filaria papillosa. — Ueber zwei in den Eingeweiden des Schimpansen und Orang-Utang vorkommende Cestoden. — Fossile Funde von Schlangen-Giftzähnen. — Ueber die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnarten. (Mit Abbild.) — Die graue Modification des Zinns. — Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases der Objectträger und Deckgläschen mikroskopischer Objecte. — Hydrographische Forschungen im Schwarzen Meere. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Dr. Otto Zacharias: Die Bevölkerungsfrage in ihrer Beziehung zu den socialen Nothständen der Gegenwart. — Dr. Karl Russ: Die einheimischen Stubenvögel. Handbuch für Vogelliebhaber, -Züchter und -Händler. — Prof. Andr. Jamieson: Elemente des Magnetismus und der Elektricität. Insbesondere für angehende Elektrotechniker. — Eugène Rouché et Ch. de Comberousse: Traité de géométrie. — Ulisse Dini: Grundlage für eine Theorie der Functionen einer reellen veränderlichen Grösse. — Léon Autonné: Sur la théorie des équations différentielles du premier ordre et du premier degré. — Arbeiten aus dem Königl. Botanischen Garten zu Breslau. — Liste.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Chemisches Laboratorium

von

Dr. P. Fernandez-Krug und Dr. W. Hampe.

Ehemalige Chemiker der Königl. Bergakademie und der Königl. chem.-techn. Versuchsanstalt zu Berlin.

Berlin SW. Zimmerstrasse 97.

Ausführung chemisch-technischer Untersuchungen jeder Art. (Specialität: **Analyse von Berg- und Hüttenprodukten.**)

Unterricht in der Mineralanalyse, auch für Fortgeschrittenere; **Anleitung zu wissenschaftlichen Untersuchungen.**

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.

Vorzüglich [illegible]

Vorzüglich [illegible] bei kleinen Kindern.

Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 1 M. in den meisten Apotheken und Drogerien.

General-Depot: Richard Horsch, Berlin NW. 21.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT BUREAU

Eduard Franke BERLIN S.W. Friedrichstr. 13

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

= Als zweiter Teil unsrer fesselnd und gemeinverständlich geschriebenen „Allgemeinen Länderkunde" erschien soeben: =

Asien.

Eine allgemeine Landeskunde

von **Prof. Dr. W. Sievers.**

Mit 160 Abbildungen im Text, 14 Karten u. 22 Tafeln in Holzschnitt und Chromodruck.

In Halbfranz gebunden 15 Mk. (9 Fl.), oder in 13 Lieferungen zu je 1 Mk. (60 Kr.). Ausführliche Prospekte kostenfrei.

Im Vorjahr erschien: „Afrika" von Prof. Dr. W. Sievers. In Halbfranz gebunden 12 Mk. (7 Fl. 20 Kr.). Den nächsten Band (1893) wird „Amerika" bilden. Das Gesamtwerk ist auf fünf Bände (jeder Erdteil ein Band) berechnet.

Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien.

Soeben erschien:

Die Lufthülle der Erde, der Planeten und der Sonne.

Von

L. Graf von Pfeil.

54 Seiten gr. 8°.

— Preis 1 Mark. —

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschn. Erscheint in Lief. a 1 M.

Ernst Conrad O. Sachse.

Berlin S. 42.

50 Oranienstrasse 50.

Special-Geschäft

für

Amateur-Photographie.

Eigene Kunst-Tischlerei und mechanische Werkstatt.

Specialität:

Vollständige Ausrüstungen jeder Preislage.

Specialität:

Sachse's lichtstarkes Universal-Aplanat.

Bildgrösse	9:12	13:18	18:24 cm
Mk.	25	35	60.

Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. – Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

= Meteoriten und Edelsteine. =

Patent-Technisches und Verwerthungs-Bureau

Betche.

Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-,** sowie **Harnanalyse,** monatlich.

Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.

Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.

Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,

Inh. Dr. J. Stahl.

Berlin N., Friedrichstrasse 131 d

Sicherheits-Kinderstühle.

Klapp- und Laufstühle. Kinderfesas, Sessel etc.

Adolf Kobs.

Berlin NW., Luisenstr. 3 f.

Illustrierte Preislisten franko und gratis.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:

Verlags-Katalog

von

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhdlg.

1808—1892.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die Begründung

einer

Gesellschaft für ethische Kultur.

Einleitungs-Rede

gehalten am **18. October 1892** zu Berlin.

Von

Wilhelm Foerster,

Professor und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., 12, Zimmerstrasse 94.

Jeder Naturfreund

findet eine Fülle von Anregung und Belehrung in

Natur und Haus

Illustrirte Zeitschrift

für alle Liebhabereien im Reiche der Natur.

Herausgegeben von

Dr. L. Staby und **M. Hesdörffer.**

Die Zeitschrift behandelt vorwiegend folgende Gebiete: **Aufzucht, Hege und Pflege der Zimmerpflanzen und Blumen, Stubenvogel- und sonstige Tierpflege und -Zucht, Aquarien und Terrarien, entomologische Liebhabereien, Käfer- und Schmetterlings-Sammlungen, Muschel- und Schnecken-, mineralogische und geologische Liebhaber-Sammlungen u. a. m.**

Monatlich erscheinen 2 reich illustrirte Hefte. Preis vierteljährlich (6 Hefte) **1 Mk. 50 Pf.** bei allen Buchhandlungen und Postämtern. Probehefte gratis und franko. Verlag von **Robert Oppenheim** (Gustav Schmidt) in **Berlin SW. 46.**

Durch günstigen Kauf kann ich liefern:

Allgemeine Naturkunde

9 Bände complet. Eleg. Halbfranzbände in Carton für **85 Mark** statt **144 Mark** und die einzelnen Abteilungen derselben:

Ranke, der Mensch, 2 Bde. **Neumayr, Erdgeschichte,** 2 Bände	je **21 Mk.**
Kerner v. Marilaun, Pflanzenleben, 2 Bände . .	statt **32 Mk.**
Ratzel, Völkerkunde 3 Bände	**30 Mark** statt **48 Mk.**

F. E. Lederer (Franz Seeliger),
Buchhandl. u. Antiquariat.
Gegründet 1851.
Berlin C. Kurstr. 37.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12** ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster.

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin

Preis 7 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

„Ethische Cultur"

und ihre Geleite.

I. **Nietzsche-Narren** (in der „Zukunft" und in der „Gegenwart").
II. **Wölfe in Fuchspelzen** (2 kirchenzeitungen.)

Von

Ferdinand Tönnies.

32 Seiten gr. 8°. Preis 75 Pfennig.

Mitteilungen

der

Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.

Herausgegeben

von

Prof. Georg von Gizycki.

44 Seiten gr. 8. Preis 50 Pfennig.

Enthält u. A. einen authentischen Bericht über die konstituirende Generalversammlung der Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Pesch, Tilmann, S. J., Die grofsen Welträthsel.
Philosophie der Natur. Allen denkenden Naturfreunden dargeboten. *Zweite, verbesserte Auflage.* 2 Bde. gr. 8°.

Erster Band: **Philosophische Naturerklärung.** (XXVIII und 800 S.)
Zweiter Band: **Naturphilosophische Weltauffassung.** (XII u. 616 S.)
Beide Bände zusammen *M.* 18; geb. in Halbfranz *M.* 22.

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW., Carlstrasse 11.

In unserem Commissionsverlage erschien:

On the Origin of Elementary Substances

and on some

New Relations of their Atomic Weights.

Ueber den Ursprung der Elementaren Körper und über einige neue Beziehungen ihrer Atomgewichte.

By **Henry Wilde,** F. R. S.

Mit einer Tabelle. 4°. Englisch und deutsch.

Preis 4 Mark.

Der Verfasser bietet neue interessante Aufschlüsse über den Zusammenhang und die Reihenfolge der Elemente und ergänzt vielfach die physikalisch-chemischen Theorien, welche Mendelejeff u. a. aufgestellt haben.

Verlag von **Gustav Fischer** in **Jena.**

Hertwig, **Dr. Oscar,** o. ö. Professor der Anatomie und Direktor des II. Anatomischen Instituts an der Universität Berlin. **Die Zelle und die Gewebe.** Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie. Erster Teil. Mit 168 Abbildungen im Texte. Preis: 8 Mark.

Mittheilungen, botanische aus den Tropen, herausgegeben von **Dr. A. F. W. Schimper,** a. o. Professor der Botanik an der Universität Bonn.

Heft 4: **Schenck,** **Dr. H.,** Privatdocent der Botanik an der Universität Bonn. **Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen,** im Besonderen der in Brasilien einheimischen Arten. I. Teil: **Beiträge zur Biologie der Lianen.** Mit 7 Tafeln. Preis: 15 Mark.

Sohncke, **Dr. Leonhard,** ord. Professor der Physik an der technischen Hochschule in München, **Gemeinverständliche Vorträge aus dem Gebiete der Physik.** Mit 27 Abbildungen im Texte. Preis: 4 Mark.

Inhalt: Was dann? — Über den Zustand und die Ziele der heutigen Physik. — Über Wellenbewegung. — Die Umwälzung unserer Anschauungen vom Wesen der elektrischen Wirkungen. — Aus der Molekularwelt. — Einige optische Erscheinungen der Atmosphäre. — Über das Gewitter. — Neue Theorien der Luft- und Gewitter-Elektricität. — Wandernde Berge.

von Tavel, **Dr. F.,** Docent der Botanik am Eidgen. Polytechnikum in Zürich. **Vergleichende Morphologie der Pilze.** Mit 90 Holzschnitten. Preis: 6 Mark.

Verworn, **Dr. Max,** Privatdocent der Physiologie an der Universität Jena, **Die Bewegung der lebendigen Substanz.** Eine vergleichend-physiologische Untersuchung bei Contractionserscheinungen. Mit 19 Abbildung. Preis 3 Mark.

Weismann, **Dr. August,** Professor in Freiburg i. Br. **Das Keimplasma, eine Theorie der Vererbung.** Mit 24 Abbildungen im Text. Preis: 12 Mark.

Aufsätze über Vererbung und verwandte biologische Fragen. Mit 19 Abbildungen im Text. Preis: 12 Mark.

Inhalt: Über die Dauer des Lebens (1882). — Über die Vererbung (1883). — Über Leben und Tod (1884). — Die Continuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung (1885). — Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selektionstheorie (1886). — Über die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung (1887). — Vermeintliche botanische Beweise für eine Vererbung erworbener Eigenschaften (1888). — Über die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen (1889). — Über den Rückschritt in der Natur (1886). — Gedanken über Musik bei Thieren und beim Menschen (1889). — Bemerkungen zu einigen Tages-Problemen (1890). — Amphimixis oder die Vermischung der Individuen (1891).

Hierzu eine Beilage von der Verlagsbuchhandlung **Leopold Voss** in **Hamburg** betreffend die **„Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane"**, die wir hiermit besonderer Beachtung empfehlen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 4. Dezember 1892. | Nr. 49.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der Expedition.

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Die Grundprobleme der Mechanik.

Von Dr. Georg Ulrich.

I.

Die Wirklichkeit.

Ehe wir die Begriffe der Materie und der Bewegung eingehender untersuchen, ist es wichtig, sich deutlich zu machen, was der umfassendere Begriff der Wirklichkeit besagt.

Was meinen wir, wenn wir von „Thatsachen“ reden, wenn wir etwas als „wirklich“ bezeichnen? Die Antwort werden wir am schnellsten finden, wenn wir uns überlegen, wie wir überhaupt dazu kommen, jene Bezeichnungen anzuwenden. Fragen wir also: Wann bezeichnen wir etwas als wirklich?

Nun — fürs erste wird natürlich nöthig sein, dass wir von der Sache irgend welche Vorstellung haben; wie sollten wir sonst davon reden. Aber dies allein ist nicht genug, denn sind wir uns klar darüber, dass etwas nur in unserer Vorstellung vorhanden ist, so sagen wir wohl, „ich denke mir das so und so“, „ich stelle mir das so und so vor“, „ich bin der und der Meinung“, „meine Ansicht darüber ist die“ u. s. w., nicht aber, das ist so.

Als zweites muss die sinnliche Anschauung der blossen Vorstellung sich gesellen, wir müssen die Sache auch wahrnehmen, um sie wirklich zu nennen: „Sehen macht wahr.“ Wenn man hierbei freilich nur die äussere Anschauung im Sinne hat, so genügt auch das noch nicht. Die Geistergestalten, die ein geschickter Taschenspieler uns heraufbeschwört — wir sehen sie recht gut, und doch ist uns alles leerer, wesenloser Schein.

Der Tisch, der hier vor mir steht — wie überzeuge ich mich, dass er kein blosser Schein, dass er mehr als ein Phantom — dass er wirklich da sei? Nun, ich greife zu, ich mache eine Anstrengung: und greife ich ins Leere, fährt meine Hand widerstandslos dahin, ja, dann ist nichts wirklich da und alles nur Einbildung und lauter Schein; stosse ich aber auf Widerstand, fühle ich mein Wollen gehemmt und eingeschränkt, dann erst sehe ich mich gezwungen, ein Wirkliches anzuerkennen: Dadurch erst gewinnt der Tisch für mich Realität!

Hier wurzelt der Begriff der Wirklichkeit, in dem inneren Gefühl der Entgegensetzung des Wollens und der Hemmung. Dass eine Sache, die wir uns vorstellen und wahrnehmen, unserem Willen (überhaupt oder doch bis zu einem gewissen Grade) nicht unterworfen, dass sie ihm gegenüber selbstständig sei — dass sie unserem Wollen unter Umständen ein Stein des Anstosses werden, es behindern kann — dass sie jedenfalls, wenn nicht gegen, so doch ohne unsere Anstrengung da sei, dieses eben wollen wir zum Ausdruck bringen, wenn wir sie als etwas Wirkliches anerkennen. Schon im Worte liegt diese Beziehung zum Willen ausgeprägt, denn Wirklichkeit kommt von Wirken her.

Drei Formen des Seins also setzen wir gemeinhin voraus, das Sein als Vorstellung, als äussere Anschauung und als inneres Gefühl des Wollens und Gehemmtseins. Und wir denken die drei nicht unabhängig neben einander, sondern zu einem Processe eng verbunden: das Vorstellen und die äussere Wahrnehmung gelten uns als Folgen und Nebenerscheinungen jenes Dritten, das uns somit allein das wahrhaft Wirkliche ist. Ein jeder ist sich des Vorstellens als einer Bethätigung seines Willens bewusst, der äusseren Sinnesempfindungen aber als einer Wechselbeziehung zwischen der eigenen, vom Willen beherrschten Persönlichkeit und der vom Willen unabhängigen, ihm gegenüber selbstständigen Wirklichkeit. Und dadurch eben, dass uns das Vorstellen und Empfinden nur Bethätigungen unserer selbst sind, während das dem Willen Andere von ihm unabhängig ist, durch ihn nicht gesetzt wird, ja trotz seiner sich geltend macht, — dadurch eben kommen wir zu der Aussage, dass die Dinge, abgesehen

von ihrer Erscheinung (im Empfinden und Vorstellen), ein Sein an sich selbst haben; ein Sein, das da nicht erst mit der Wahrnehmung entsteht, noch mit ihr zu schwinden braucht.

Dies das „Ding an sich". In zweiter Linie erst wird es uns zum äusseren Anlass der Sinnesempfindungen, als den es die Philosophie bisher nur betrachtet hat; im Grunde ist es uns viel mehr als das. Und von einer Unbegreiflichkeit desselben ist uns nichts bewusst, vielmehr ist es uns mit mächtiger, aufdringlicher Realität unmittelbar und leibhaftig in innerer Anschauung gegenwärtig. Ich will, ich strenge mich an, ich stemme mich gegen und ich fühle mich gehemmt und zurückgehalten: was in dieser allerersten und grundlegenden Erfahrung als wahr und gewiss empfunden wird, das eben ist das Wesen der Dinge. Wechselseitiges sich Ausschliessen, Undurchdringlichkeit, dies ist demnach die Grundbestimmung der Dinge, wie sie an sich sind, — das einzige, was abgesehen von ihrer sinnlichen Erscheinung den Dingen eigen ist. Unsere Naturwissenschaft befindet sich durchaus im Rechte, wenn sie möglichst alle Naturerscheinungen auf Bewegungen undurchdringlicher Theile zurückzuführen sucht.

Was wir dem Willen gegenüber als Selbstständiges, ja als Hemmung erfahren, wird gemeinhin Natur genannt. Wir bezeichnen es näher als Stoff, sofern es eine vom Willen eingeleitete Bewegung aufhält und hindert — als Kraft, sofern in ihm selbst, ohne, ja gegen unseren Willen gewisse Veränderungen vor sich gehen. Die heutige Naturwissenschaft hat diese letzteren Begriffe etwas allgemeiner bestimmt; aber es ist gut, wenn man sich ihres Ursprungs bewusst bleibt. Der Naturkraft und dem Stoffe gegenüber nimmt der Wille nach unserer Analyse der Bewusstseinsthatsachen eine selbstständige Stellung ein, wie sie ihm die herrschenden Theorien nicht einräumen möchten. Doch kann ich diesen Punkt hier nicht näher erörtern und verweise auf die betreffenden Abschnitte meiner Logik; nicht die psychologischen, sondern die mechanischen Probleme sollen in diesem Aufsatz behandelt werden.

II.

Der Raum.

Wird das Gefühl der Undurchdringlichkeit, — das wechselseitige sich Ausschliessen zweier Bestandtheile, das wir in seiner Wahrheit und Wesenheit innerlich empfinden, — rein der Form nach betrachtet, so kommen wir zum Begriff des Raumes. Dass etwas draussen, dass es räumlich ausser uns sei, dies besagt also nur eben dasselbe, als die Angabe, dass es nicht unserem Willen untergeordnet, sondern als Schranke ihm zugeordnet sei.

In der That: Man versuche es, sich eine Mannigfaltigkeit von einander ausschliessenden Bestandtheilen vorzustellen, und man wird unwillkürlich von der Raumvorstellung Gebrauch machen; man findet sich ausser Stande, dieselben anders als räumlich ausser einander liegend zu denken. — Andererseits: Man stelle sich reale Dinge im Raume vor, und man wird nicht umhin können, sie als für einander undurchdringlich zu denken; in den Ort, da ein Ding sich befindet, kann ein zweites nicht eindringen, ohne das erste bei Seite zu schieben. Beides also, die Vorstellung räumlichen Daseins und die Vorstellung undurchdringlicher Bestandtheile ist ein und dasselbe.

Daher sind denn auch für die Ausbildung der subjectiven Raumvorstellung diejenigen Sinnesorgane die wichtigsten, die vermöge ihrer Structur am besten geeignet sind, die Undurchdringlichkeit der Aussendinge für einander und für uns abzubilden: das Auge, die tastende Hand.

Wohl nehme ich wahr, wie zwei Lichtbilder zusammenrücken; so das Lichtbild „meine Hand" und das andere „Mond". Aber da sie nun in einander übergehen würden und in so weit dies geschähe, verschwindet das eine, „wird unsichtbar", und nur das andere „bleibt sichtbar". Eben diese Unmöglichkeit ihres Uebergehens in einander, eben dies wechselseitige Sich-ausschliessen gewisser Lichtgebilde ist es, was wir (unbewusst) im Sinne haben, wenn wir von einer räumlichen Ausbreitung des Gesehenen sprechen.

Viel unmittelbarer freilich wird die Thatsache der Undurchdringlichkeit in den Druck- und Stossempfindungen offenbar, wie sie mit den Wahrnehmungen des Tastsinns stets verbunden sind. Hier beengt sie uns mit lästig aufdringlicher Wirklichkeit und zwingt uns mit harter Gewalt zu scheuer Anerkennung. Was Wunder, wenn uns bald der Tastraum als Wesen und Wahrheit, der optische Raum als das Abbild — das tastend Empfundene als wahrhaft Ding und Sache, das Gesehene nur als Zeichen für die Sache erscheint? Wenn wir nun die Lichteindrücke als Zeichen des tastend Empfundenen deuten, die Lichtbilder durch Tastbilder zu ergänzen und zu corrigiren streben?

Solche Combination wird dadurch möglich, dass sich das Bild des Leibes aus dem fliessenden Gesammtbilde der Lichtwelt als der constante, bleibende Theil heraushebt — kenntlich als mein Leib durch die unmittelbare Unterordnung nicht von allen, aber doch von gewissen seiner Bewegungen unter den Willen.

Ich sehe nun, wie ein Theil meines Leibes, „meine Hand", mit einem anderen Gegenstande zusammenrückt und diesen verdeckt. Das eine Mal zeigt zugleich der Tastsinn eine Berührung, eine Hemmung meiner Willensanstrengung an, und ich bin geneigt, dieses Sich-verdrängen optischer Gebilde im Sehraum mit dem Sich-ausschliessen undurchdringlicher Bestandtheile im Tastraum zu identificiren. Ein anderes Mal aber zeigt der Tastsinn eine Berührung nicht an und diese Bemerkung bringt mich in einige Verwirrung: Sollten die optischen Zeichen des Wirklichen so zweideutig sein? Da entsinne ich mich einer anderen Beobachtung: Betaste ich mit einer Hand die andere, so empfinde ich in dieser letzteren einen Druck — besehe ich sie mir, so ist das nicht der Fall; beim blossen Ansehen eines Gegenstandes trete ich also nicht in unmittelbare Berührung mit ihm. Diese Erfahrung genügt, meine frühere Verwirrung zu beseitigen; ich begreife: die Verdeckung eines optischen Bildes durch meine Hand kann durch Berührung, durch Auflegen der Hand geschehen — aber auch durch blosses Einschieben der Hand zwischen Auge und Gegenstand; erst das etwa eintretende Tastgefühl entscheidet, ob das erste oder nur das zweite der Fall sei.

So orientire ich mich durch den Tastsinn über die wahre Bedeutung des optischen Weltbildes. Allmählich mache ich dabei eine nützliche Erfahrung. Es geschieht wohl häufig, dass irgend ein Lichtbild an das meines Leibes heranrückt, oder auch umgekehrt, bis dann eine Tastempfindung die Berührung anzeigt. Dabei bemerke ich wieder und wieder gewisse Veränderungen an Grösse und Deutlichkeit des beobachteten Gegenstandes. Bald verwerthe ich diesen Umstand, um die Entfernungen der Dinge nun auch mit blossem Auge ungefähr abzuschätzen.

So entwickelt sich das räumliche Sehen; und so bildet sich der Raumsinn aus durch Combination der Licht- und Tastempfindungen. Die letzteren haben den Vorzug, dass sie uns die Thatsache der Undurchdringlichkeit, d. i. eben die der Räumlichkeit, in ihrer unmittelbaren Wahrheit und Wirklichkeit offenbaren; aber sie haben den Mangel, dass wir durch sie immer nur ein

ganz enges Gebiet des Raumes kennen lernen. Dahingegen lassen uns die Lichteindrücke — freilich in erst zu deutender Zeichensprache — die weite Ausdehnung des Raumes überschauen. Beide also, Auge und Hand, ergänzen sich hier in vortheilhaftester Weise. Und unsere Betrachtung lehrt, wie beide Sinne gerade durch das in ihnen hervortretende Sich-ausschliessen der Dinge, dadurch, dass sie die Thatsache der Undurchdringlichkeit mehr oder minder deutlich offenbar werden lassen, die Ausbildung des Raumsinnes gestatten.

III.

Die Materie.

Wurzelt die Raumausdehnung erst in der Undurchdringlichkeit, besteht das räumliche Dasein lediglich in dem wechselseitigen Sich-ausschliessen einzelner Bestandtheile, so müssen diese Bestandtheile für sich noch unräumlich gedacht werden: Sollen sie doch durch ihre Entgegensetzung zu einander den Raum erst hervorbringen. Denken wir uns ein Atom, einen einfachen Bestandtheil, so kann im Inneren desselben ein wechselseitiges Sich-ausschliessen, gegenseitige Undurchdringlichkeit, nicht stattfinden — eben weil er einfach ist —; d. h. aber, in ihm kann keine Ausdehnung sein.

Gehen wir nicht vom Begriffe des Raumes, sondern von der Anschauung aus, so führt die folgende Erwägung zu demselben Ergebniss: Es muss letzte, einfache Theile geben; denn bestände das Zusammengesetzte nicht aus einfachen Theilen „so würde, wenn alle Zusammensetzung in Gedanken aufgehoben würde, kein zusammengesetzter Theil und (da es keine einfachen Theile giebt) auch kein einfacher, mithin gar nichts übrig bleiben.“ „Da nun alles Reale, was einen Raum einnimmt, ein ausserhalb einander befindliches Mannigfaltige in sich fasset, mithin zusammengesetzt ist,“ so müssen die einfachen Theile raumlos, unausgedehnt sein.

Ein System von Punkten ist also die Materie der Form nach; über ihnen gilt das Gesetz, dass zwei Atompunkte nie in einander übergehen dürfen. Sie mögen einander nahe kommen; aber in dem Augenblick, da sie nun zusammenfallen würden, hört die Möglichkeit weiterer Annäherung auf. Es ist dies gleichbedeutend mit der Festsetzung, dass sich die Atompunkte nur bis auf einen unendlich kleinen Abstand einander nähern können; dass ein jeder um sich her ein unendlich kleines kugelförmiges Gebiet abgrenzt, in das kein zweiter eindringen darf. (Undurchdringlichkeit der Materie).

IV.

Die Bewegung.

Jede Vielheit lässt die mannigfachsten Anordnungen zu, durch deren Verwirklichung für ein jedes Element die benachbarten wieder und wieder durch andere ersetzt werden. Das Enthaltensein der verschiedenen möglichen Anordnungen der Atome im Raume ist die Zeit — der stetige Uebergang von Anordnung die Bewegung.

Die Bewegung selbst muss hiernach zeitlos gedacht werden, da ja durch sie erst, durch den Uebergang von einer Anordnung zu einer anderen, das Enthaltensein einer Vielheit von Anordnungen der Atome im Raume, die Zeit hervorgebracht wird: Ebenso, wie die Atome deshalb raumlos sind, weil ja erst durch ihre wechselseitige Undurchdringlichkeit die Raumausdehnung zu Stande kommt. Nicht die Folge der Uebergänge von Anordnung zu Anordnung, sondern die Reihe der Anordnungen selbst wird als Zeitreihe empfunden: Ein Atompunkt ruht also in jedem Momente an seinem Ort, und er springt (zeitlos) von Moment zu Moment nach einem benachbarten Orte über.

Ist die Bewegung zeitlos, so sind natürlich erst recht die Atome als zeitlos zu bezeichnen, da ja die Zeit erst durch Bewegung entsteht und schon diese die Atome voraussetzt. Während aber die Atome zugleich auch raumlos sind, so ist die Bewegung bereits räumlicher Natur. Und so giebt es zwei Daseinselemente, von denen das erste, das Atom, raum- und zeitlos, das zweite, die Bewegung, zwar räumlich, aber ebenfalls zeitlos ist. Das erste bringt den Raum, das zweite in diesem die Zeit hervor.

Was raumlos ist, das ist nothwendig unveränderlich, da Veränderung nur als Bewegung (oder als Abglanz derselben in der Wahrnehmung) denkbar ist. Und was zeitlos ist, kann weder entstehen noch vergehen. Daher ist ein Atom seinem Begriffe nach ewig und unveränderlich — die Bewegtheit der Materie ebenfalls ewig, aber veränderlich. —

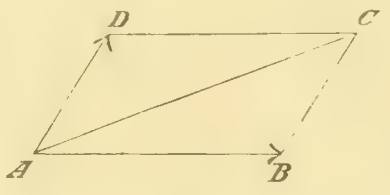
Bewegung ist ein relativer Begriff. Es ist nicht möglich, ein Atom in Bewegung zu denken, ohne zugleich mindestens einen zweiten Punkt vorzustellen, in Bezug auf den die gedachte Bewegung eine Veränderung der früheren Anordnung bedeutet. Es liegt also nicht im Begriffe der einzelnen Atome selbst, dass ihnen irgend welche Geschwindigkeit beizulegen sei, sondern die Vorstellung der Bewegung entspringt erst aus der Betrachtung ihrer Gesammtheit, genauer, aus der Vorstellung der verschiedenen möglichen Anordnungen jener Gesammtheit. Nur von dieser aus ist der jedesmalige Bewegungszustand eines Atoms bestimmt, nicht aber kann derselbe aus der Natur des einzelnen Atoms selbst abgeleitet werden. Nicht befindet sich ein Atom für sich in Ruhe oder Bewegung; nicht kann aus ihm heraus je eine Beschleunigung entstehen oder aufgehoben oder verändert werden; vielmehr ist es rein passiv zu denken, unfähig, von sich selbst aus irgend eine Bewegung anzunehmen oder die ihm ertheilte nach Richtung oder Geschwindigkeit zu verändern.

Dies ist neben der Undurchdringlichkeit die zweite Grundeigenschaft der Materie, das Beharrungsvermögen. Aus ihr folgt unmittelbar, dass jede einfache, d. h. durch einmaligen Anlass bestimmte Bewegung eine solche von konstanter Richtung und Geschwindigkeit ist.

V.

Der Stoss.

a) Es habe der Atompunkt A eine bestimmt einfache Bewegung, der Art, dass er nach einem bestimmten Zeittheil t in B sich befinden müsste; und lassen wir in ihm gleichzeitig eine zweite Beschleunigung gesetzt sein, der zufolge A nach derselben Zeit t in C ruhen würde. So ist diese zweite Beschleunigung genau genommen nicht in diesem Atompunkte als solchem, sondern in dem bereits mit der Geschwindigkeit $\frac{AB}{t}$ behafteten Punkte gesetzt. Nicht der in A ruhende Punkt soll zu einem nach t Sekunden in C ruhenden gemacht werden, sondern es soll der Punkt, der sich von A aus in der durch die Bahn AB bestimmten Richtung mit gegebener Geschwindigkeit bewegt, in einen von C



aus mit eben dieser Richtung und Geschwindigkeit fortbewegten, also nach t Sekunden in D sich befindenden Punkt umgewandelt werden. Und das soll geschehen, während der Punkt die Verschiebung AB ausführt; hiermit zugleich soll seine Bahn AB verlegt werden in die ihr an Richtung und Länge gleiche Bahn CD, und dies mit der gleichmässigen Geschwindigkeit $\frac{A \cdot C}{t}$. Geschieht das, so gleitet der Punkt auf der Diagonale AD des aus AB und AC konstruirten Parallelogrammes in der Zeit t mit gleichmässiger Geschwindigkeit bis D.

c) Zwei Atome A und B mögen sich jetzt mit den Geschwindigkeiten v und v' auf einer Geraden CD in gleicher Richtung, nach D zu, bewegen; und es sei $v > v'$. $C \rightarrow \overset{v>}{A} \quad \delta \quad \overset{v'}{B} \rightarrow D$ dann wird nach einer gewissen Zeit der Fall eintreten, dass sich beide Atome bis auf das gestattete Minimum δ ihres Abstandes einander genähert haben. Was geschieht nun? Weitere Annäherung ist ausgeschlossen, und damit hört für die Atome die Möglichkeit auf, in den bisherigen Geschwindigkeiten zu verharren: der Zusammenstoss ist also identisch mit der metaphysischen Nothwendigkeit einer Bewegungsveränderung. Nun aber ist die zwischen den Atomen bestehende Wechselwirkung einerseits ein von A ausgehendes Fernhalten jedes anderen Atoms in Richtung AB andrerseits eine gleiche Tendenz von B aus in Richtung BA. Diese Richtungen fallen hinein in die Gerade CD, so dass gemäss dem letztentwickelten Gesetze vom Parallelogramm der Bewegungen ein Heraustreten eines der Punkte aus CD nicht gefordert wird. Es handelt sich also nur um eine Aenderung der Geschwindigkeiten unter Beibehaltung der Bahn Hierbei gilt Folgendes:

1) Das Vorhandensein des mit der grösseren Geschwindigkeit v bewegten Punktes A auf CD im Abstand δ hinter B ist für dieses die Nothwendigkeit, ebenfalls die Geschwindigkeit v zu haben. 2) Ebensogut ist das Vorhandensein des mit der Geschwindigkeit v' behafteten Punktes B mit CD im Abstand δ vor A für dieses die Nothwendigkeit, selbst auch die Geschwindigkeit v' zu haben. 3) Beide Sätze widersprechen sich nicht. 4) Träte nun eine der beiden Forderungen, z. B. die einer Beschleunigung von B, zuerst auf, — wäre also vor dem Auftreten der zweiten ein noch so kleiner Zeitraum für die Verwirklichung der ersten vorhanden, so würde für jene kein Anlass mehr sein, sie würde also überhaupt nicht mehr zur Geltung kommen. 5) Dem ist nicht so: beide Forderungen treten gleichzeitig ein, in dem Augenblicke nämlich, da beide Atome zusammentreffen; gleichzeitig und mit gleichem Rechte. 6) Immerhin würde die Erfüllung beider Forderungen zugleich unnöthig erscheinen, wenn das Problem gestellt wäre, dass die beiden Geschwindigkeiten v und v' durch Verzögerung der schnelleren oder durch Beschleunigung der langsameren oder durch beides zugleich mit einander ausgeglichen werden sollen. 7) Aber nicht darum handelt es sich; wird die Aufgabe so gefasst, so trägt man bereits eine vorgefasste Meinung über den zu untersuchenden Vorgang in die Betrachtung hinein. Wir wissen nicht, ob die im Augenblick des Zusammenstosses hervortretende Kombination der Thatsachen „Undurchdringlichkeit“ und „vorhandener Geschwindigkeiten“ zur Ausgleichung dieser letzteren mit einander oder wozu sonst führe: das kann erst die Untersuchung lehren. 8) Die Ausgleichung der Geschwindigkeiten, d. h. die momentane Ersetzung beider durch ein und dieselbe dritte wäre nicht ein Ergebniss der Kombination jener beiden Thatsachen, sondern ein Vermeiden derselben durch Aufhebung der anfänglichen Geschwindigkeiten. 9) Hierzu wäre ein jedesmaliger Willküract erforderlich, bestehend in der Festsetzung: So oft jene Kollision eintritt, sollen die beiden Geschwindigkeiten durch ein und dasselbe dritte ersetzt werden. Und auch die Wahl dieser letzteren wäre durchaus willkürlich und könnte entweder jedesmal besonders getroffen werden, oder nach Maassgabe einer beliebig festgesetzten Regel. 10) Denn dass etwa v um dieselbe Grösse abnehmen müsste, um die v' zunimmt, wäre eine ganz willkürliche Festsetzung: Ebensogut könnten beide bis zu ein und derselben Grösse v_3 anwachsen oder abnehmen; oder es dürfte die Verzögerung der einen Geschwindigkeit doppelt so gross sein, als die Beschleunigung der anderen, u. s. w. 11) Ja, statt beide Geschwindigkeiten durch ein und dieselbe dritte zu ersetzen, könnte man auch jede derselben durch eine andere, v durch v_1, v' durch v'_1 ersetzen, der Art, dass v_1 und v'_1 sich nicht stören. 12) Das alles sind willkürliche, künstliche Lösungen, welche die Annahme besonderen Eingreifens eines Bewegungsprincipes erforderlich machen. Eine solche Annahme enthält nun an sich keinen Widerspruch; aber es fragt sich, ob sie zur Lösung unseres Problems nöthig ist. 13) Dies wäre nur dann der Fall, wenn eine natürliche Lösung, d. h. eine logische Folgerung aus der erwähnten Kombination der Thatsachen „Undurchdringlichkeit“ und „Beharrung“ unmöglich wäre. Eine solche aber ist in den Sätzen 1) und 2) enthalten, und so bedarf es keines Wunders. 14) Im Augenblick des Zusammenstosses beider Punkte hat B den mit der grösseren Geschwindigkeit v behafteten Punkt A hinter sich: jedenfalls in diesem Augenblicke besteht also für ihn die Unmöglichkeit, seine Geschwindigkeit v' zu behalten — und die Nothwendigkeit, die Geschwindigkeit v zu haben (ein Zustand, der aber durch das Beharrungsvermögen ein dauernder wird). Nur eine vorherige Verzögerung des A würde diese Konsequenz vereiteln, aber eine solche stünde mit dem Beharrungsgesetze im Widerspruch. Eine vielleicht mit dem Stosse selbst erst eintretende Verzögerung des A ist eben im Augenblick des Zusammentreffens noch nicht vorhanden, kann also jene Konsequenz nicht aufheben. 15) Dieselbe Ueberlegung gilt auch umgekehrt: A erhält durch den Zusammenstoss mit B dessen Geschwindigkeit v'.

Dasselbe Resultat eines Austausches der Geschwindigkeiten würde sich ergeben, wenn sich die Atompunkte A und B in entgegengesetzter Richtung bewegten. — Betrachten wir schliesslich den allgemeinen Fall, dass sich die beiden Punkte in ganz beliebigen Richtungen bewegen und nun in einem Abstand $d < \delta$ an einander vorübergleiten müssten. Macht man eine durch A und B gelegte Gerade zur X-axe eines Koordinatensystems, dessen Nullpunkt einer der Atompunkte ist, so werden sich die Y- und Z-Komponenten der beiden Geschwindigkeiten nicht stören, da sie ja eine Verkürzung der Zentrale nicht hervorrufen, — während sich die X-Komponenten nach dem soeben entwickelten Satze kombiniren. Sind also die Geschwindigkeiten der Punkte vor dem Zusammenstoss

$$(v_x, v_y, v_z) \text{ und } (v'_x, v'_y, v'_z),$$

so ergeben sich die resultirenden Geschwindigkeiten, wie folgt:

$$(v'_x, v_y, v_z) \text{ und } (v_x, v'_y, v'_z).$$

Dies das allgemeine Gesetz räumlicher Wechselwirkung; es gesellt sich zu den früher entwickelten des Beharrungs-Vermögens und des Bewegungs-Parallelogramms als das dritte Grundgesetz der Mechanik. Aus ihm ergiebt sich sofort ein viertes, das Gesetz von der Erhaltung der Arbeitskraft.

Das mit der Geschwindigkeit v behaftete Atom A hat

eine gewisse Arbeit geleistet, nämlich es hat dem mit der kleineren Geschwindigkeit v' behafteten Atom B die Beschleunigung $v—v'$ ertheilt. Sollte es dieselbe Arbeit noch einmal leisten, sollte es noch einmal einem mit der Geschwindigkeit v' sich bewegendem Atom jene Beschleunigung $v—v'$ ertheilen, so müsste es vorher erst wieder die Geschwindigkeit v erhalten, die es ja gegen v' eingetauscht hat: d. h. es müsste dem A dieselbe Beschleunigung $v—v'$ wieder ertheilt werden, die es durch die vorige Arbeitsleistung verloren hatte, oder es müsste an ihm dieselbe Arbeit ausgeübt werden, die es selbst an B verrichtet hatte. Dagegen hat B die Geschwindigkeit v erhalten, also genau die Arbeitsfähigkeit gewonnen, die A einbüsste. — Da nun alle Arbeit in der mechanischen Welt sich aus den Arbeiten zusammensetzt, welche die Atome an einander verrichten, — da hier in Wahrheit nichts geschieht, als ein Uebergehen von Arbeitsfähigkeit von Atom zu Atom, so muss die Summe aller in der Natur aufgespeicherten Arbeitskraft konstant sein; soviel ein Atom davon einbüsst, giebt es an ein anderes ab — soviel es gewinnt, raubt es einem anderen, die Gesammtsumme bleibt also unverändert.

Schluss.

Ueber den Causalitätsbegriff.

Der Naturwissenschaft wird es nicht bald gelingen, alle Erscheinungen auf Atombewegungen zu reduciren; zumeist wird sie sich begnügen müssen, sie nach dem Schema „Ursache und Wirkung“ zu einem übersichtlichen Weltbilde zu verknüpfen. Eine kurze Erörterung des Kausalitätsbegriffes möge deshalb unsere Betrachtung schliessen.

Fällt ein Stein vom Dache; so fragen wir: „Wie kam das?“ — und finden wir, wie mancherlei mechanische und chemische Vorgänge (Verwitterung u. s. w.) den Stein gelockert haben, so nennen wir das die Ursache. Es wäre nun falsch, in der blossen Aufeinanderfolge das Wesen der Ursächlichkeit zu sehen: eine Unzahl anderer Ereignisse ist ebenfalls dem Fall des Steines direkt vorangegangen, so vielleicht mein Wunsch, ihn fallen zu sehen. Wo liegt der Unterschied? — Nun, dass ein Stein auf meinen blossen Wunsch vom Dache fällt, habe ich höchst selten oder gar nicht beobachtet; dagegen erfuhr ich sehr, sehr oft, dass ein Gegenstand fällt, wenn er keine Unterlage hat. Dies also liegt uns im Sinne, wenn wir etwas als Ursache eines Ereignisses bezeichnen: 1. dass es ihm zeitlich voranging, und vor allem 2. dass allen ähnlichen Ereignissen, die beobachtet wurden, Aehnliches voranging.

Hat sich durch häufige Erfahrung der Allgemeinbegriff eines Vorganges stabilirt, so heisst das Gelten desselben im einzelnen Beispiele die Ursache. Werden wir nach der Ursache gefragt, dass der Ziegel vom Dache fiel, so antworten wir freilich kurz: „Er hatte sich gelockert, d. h. er hatte keine genügende Unterlage mehr.“ Aber wir meinen: „Jene allgemeine Regel, dass ein Gegenstand ohne Unterlage zu Boden fällt, hatte nachweislich hier Gültigkeit.“ Wenn wir nur diesen Nachweis erwähnen, so ist dies lediglich eine sprachliche Abkürzung.

So bedeutet der Causalitätsbegriff für Veränderungen, was der Artbegriff für constante Grössen: Eintheilung in Gruppen behufs leichterer Uebersicht. Das aber, Uebersicht schaffen über die Natur, heisst sie begreifen.

Ueber die weiteren Ausgrabungen beim Schweizerbild (über die früheren Ausgrabungen haben wir ausführlich S. 289 und 394 berichtet) äusserte sich Dr. Nüesch in der Naturforschenden Gesellschaft zu Schaffhausen. Die Fundgegenstände seien lange nicht mehr so zahlreich wie in dem Probegraben vom letzten Jahr; namentlich gering an Zahl seien die aus Knochen und Rennthiergeweih gemachten Artefakte, auch beschränken letztere sich auf ganz wenige Formen. In der letzten Zeit seien in der grauen Kulturschicht, also in jener Schichte, wo die Rennthiere sehr selten, dagegen die Knochen des Edelhirsches und Wildschweines zahlreich sind, und wo die Menschen schon die Kunst des Steinschleifens verstanden, eine grössere Anzahl Kinderskelette aufgefunden worden. Diesen Kindern seien Halsbänder aus Ringen des Röhrenwurmes, sowie zur Vertheidigung auf der langen Reise ins Jenseits noch Feuersteinwaffen mitgegeben worden; ein Kind sei in ein trocken gemauertes Grab sorgfältig bestattet worden; es trug eine Kette aus Serpularingen um den Hals und ein grosses, gelbes Feuersteinmesser, eine rothe an der Spitze abgebrochene Lanze aus Feuerstein, eine Feuersteinsäge, ein fein spitziges, dolchartiges, weisses Feuersteinmesserchen, sowie eine Kralle eines Raubthieres bei sich im Grab.

Bei seinem Besuch beim Schweizerbild habe Professor Virchow in dem an der östlichen Wand des Felsens stehen gelassenen Profil selbst ein Kinderskelett mit Serpularingen um den Hals entdeckt und ausgegraben; das Profil wurde express stehen gelassen, um die Aufeinanderfolge der Schichten genau sehen zu können. Ausser dem Kindergrab seien gegenwärtig noch zwei Herde, die ursprünglichen Feuerstellen der Rennthierjäger, aufgedeckt.

X.

Vorkommen von Cordylophora lacustris b. Berlin. Der Polyp Cordylophora lacustris Allm., der noch 1871 von F. E. Schulze für ein Brackwasserthier angesprochen wurde, ist seitdem auch im Binnenlande beobachtet worden, wenn auch selten. W. Weltner bespricht nun sein Vorkommen bei Berlin. (Sitzungsber. d. Ges. natf. Fr. zu Berlin, 21. Juni 1892.) Er stellt zunächst die bisher bekannten Fundorte zusammen und findet, dass es 1. mit dem Meere in Verbindung stehende Oertlichkeiten an der Ost-, der Nordsee und am atlantischen Ocean sind. 2. findet sich Cordylophora in unteren süssen Flussläufen, so in der Oberwarnow bei Rostock, in Londoner Docks, im Kanal bei Ostende, bei Stockholm, im Fairmont-Reservoir bei Philadelphia, im Dniestr. 3. Brackische Binnengewässer, die ihn herbergen, sind die salzigen Seen bei Halle a. S. und der Caspi. 4. Kommt er in süssem Binnenwasser vor und zwar in der Seine bei Paris und in Berliner Flussläufen. In den 60er Jahren wurde er bereits an Flossholz der Oberspree beobachtet, 1878 bis 1880 fand ihn Riehm an der Woltersdorfer Schleuse und bei Rüdersdorf. Weltner konnte diesen Fund im Juni d. J. bestätigen. Möglicherweise ist der Polyp durch Mollusken oder aufwärts treibende Pflanzen hierher geschafft worden.

C. M.

Einiges über essbare Trüffeln des Mittelmeergebietes.*) — Bei dem Worte Trüffel denkt jeder sofort an die unscheinbaren schwarzen Knollen, welche uns eine unserer besten Delicatessen liefern und auf keinem feineren Tische fehlen dürfen. Die echte Speisetrüffel, die Périgordtrüffel, Tuber melanosporum, hat nur einen beschränkten

*) Nach den Aufsätzen von A. Chatin über Tuber und Terfezia im Bulletin de la Société botanique de France 1891 und 1892.

Verbreitungsbezirk in Frankreich, und so erklärt sich auch der theure Preis, der den Genuss nur den Wohlhabenderen ermöglicht. Im südöstlichen Frankreich in grösserem Maassstabe angebaut, geht sie nördlich bis zur Loire und noch etwas darüber hinaus und bildet für gewisse Gegenden die hauptsächlichste Erwerbsquelle. Wie hoch dieser Pilz im Preise steht, geht daraus hervor, dass das Kilogramm etwa 12 Mark reellen Werth hat, der sich im Handel auf über das Doppelte steigert. Der Werth der in Frankreich gesammelten Trüffeln beträgt jährlich etwa 16 Millionen, der Handelswerth 40 Millionen Mark.

Mit dieser echten Trüffel werden nun gleichzeitig noch 4 andere Arten gefunden, welche zwar ebenfalls eine gute, aber doch minderwerthige Speise liefern. Es ist dies in erster Linie Tuber uncinatum, deren Verbreitungsbezirk über den von melanosporum hinausgreift und sich nördlich bis zur Champagne und Lothringen erstreckt. Weniger häufig, etwa in den Grenzen der Périgordtrüffel, ist Tuber hiemalbum, das sich durch seine ausserordentlich zerbrechliche Peridie sofort von den andern Arten unterscheidet. Tuber brumale hat wieder dieselbe geographische Verbreitung wie uncinatum. Endlich noch Tuber montanum, das in den höher gelegenen Bergwäldern der westlichen Alpen gefunden wird.

Die Gattung Tuber ist blos auf Europa beschränkt, in Nordafrika und Vorderasien wird sie durch nahe verwandte Gattungen abgelöst, die für gewisse Wüstengegenden ein ungleich werthvolleres Nahrungsmittel bilden, wie die Tuberarten. Ganze Araberstämme nähren sich zu gewissen Zeiten des Jahres nur von diesen Pilzen, die in ungeheurer Menge im Wüstensande wachsen.

Die hierher gehörigen Gattungen sind Terfezia und Tirmania. Bereits durch Tulasne war die Terfezia Leonis genauer beschrieben worden, doch hatte er noch verschiedene andere verwandte Species mit ihr zusammengeworfen. Es ist A. Chatin's Verdienst, die Formen von Terfezia und Tirmania endlich scharf gesondert und dabei auf die Wichtigkeit dieser Pflanzen als Volksnahrungsmittel in ihrer Heimath hingewiesen zu haben. Terfezia ist bisher nur von Nordafrika und Vorderasien bekannt geworden; nur die älteste Art, T. Leonis, geht auch nach dem südlichen Europa hinüber. Tirmania ist mit ihren beiden Arten T. africana und Chambonii nur auf Algier beschränkt.

In Nordafrika sind die Terfezia-Arten unter dem Namen Terfas bekannt und werden von den Arabern gern gegessen. In Vorderasien bildet eine unter dem Namen Kame bekannte Terfeziaart in der Nähe von Damascus in der Zeit von Mitte März bis Mitte April einen bedeutenden Marktartikel; bei Bagdad und Smyrna kommen verwandte Arten vor. In welchen ungeheuren Mengen diese Pilze auf den Markt kommen müssen, geht daraus hervor, dass das Kilogramm, trotz ziemlicher Nachfrage, doch nur etwa 16—25 Pfennige Werth hat.

Betrachten wir jetzt die bisher bekannten Terfezia-Arten auf ihre geographische Verbreitung etwas näher.

Das grösste Gebiet nimmt Terfezia Leonis ein; von Südeuropa und Nordafrika bis nach den westlichen Küsten Kleinasiens ist der Pilz, stellenweise sogar recht häufig, verbreitet. Geringere Ausdehnung haben Terfezia Boudieri in Algier und ihre Varietät arabica bei Damascus, Terfezia Hafizi und Metaxasi bei Bagdad. Ganz besonders merkwürdig und bis jetzt unerklärlich bleibt das Vorkommen der T. Claveryi, die bei Damascus zu Hause ist, im Süden von Algier. Ueber die Verbreitung der beiden Tirmania-Arten habe ich bereits oben das Nothwendige mitgetheilt.

Die Gattungen Tuber und Terfezia sind nun in allen Punkten höchst charakteristisch verschieden. Beginnen wir zuerst mit den morphologischen Unterschieden, so finden wir, dass die Arten von Tuber eine schwarze und warzige Peridie, dunkles, oft schwarzes Fleisch (mit Ausnahme von T. hiemale und aestivum, wo es heller gefärbt ist) und meist 4 Sporen im Ascus haben. Dagegen zeigt Terfezia helle und glatte Peridie, helles Fleisch und meist 8 Sporen. Die Zeit der Reife ist bei den Tuber-Arten der Winter vom November bis etwa zum Frühjahr, für die Terfezien die Zeit vom März bis April. Die Entwicklung beider Pilzformen wird nur durch vorhergehende starke Regengüsse ermöglicht; deshalb hat der erstere Pilz die Sommer-, der letztere die Winterregen zum Gedeihen nöthig. Die Tiefe, in welcher die Tuber-Arten im Boden noch zu wachsen vermögen, ist sehr wechselnd; durchschnittlich liegen die meisten Exemplare 10—15 cm tief, doch kommen auch Knollen vor, die bis 50 cm und noch tiefer gehen. Anders die Terfezia-Arten. Sie wachsen ganz oberflächlich, nur leicht vom Wüstensande bedeckt und sehen bei der Reife, etwa wie unser Rhizopogon luteolus, mit dem Scheitel aus dem Sande heraus.

Wenn nun die Terfezien so ausserordentlich ergiebige Pflanzen sind, weshalb macht man sie dann nicht zu einer Culturpflanze und verleiht ihr dadurch für die Allgemeinheit höheren Werth? Dies verbietet sich durch die Art ihres Wachsthums. Bekanntlich schmarotzen die unterirdischen Trüffelarten auf Wurzeln von allerhand Pflanzen, namentlich Bäumen. Für die Speisetrüffel ist eine Cultur leicht durchzuführen, da sie Parasiten auf den Wurzeln der Eichen sind. Der Ertrag ist also immer ein gleichmässiger, da ja die Wirthspflanzen auf lange Zeiträume unverändert wachsen. Anders liegen diese Verhältnisse bei den Terfezien. Diese schmarotzen auf kleinen Cistaceen, hauptsächlich einjährigen Helianthemum- und strauchigen Cistusarten. Es ist daher ohne weiteres verständlich, dass in diesem Falle eine Cultur unmöglich ist, weil die Kosten — da in jedem Jahre oder doch nach wenigen Jahren die Plantage neu angelegt werden müsste — doch zu hohe sein würden. Wenngleich also auch Terfezia schwerlich ein Handelsartikel werden wird, so ist ihre Bedeutung für die Gegenden, in denen sie wächst, mindestens eben so hoch anzuschlagen, wie die der Périgordtrüffel; erstere bilden ein wirkliches Volksnahrungsmittel, letztere nur eine Luxusspeise, die erst mittelbar zur Erhaltung der Bewohner der betreffenden Landstriche beiträgt.

Dr. G. Lindau.

Neue myrmecophile Pflanzenarten. — Die Zahl der „myrmecophilen" Pflanzen wird neuerdings durch C. Keller vermehrt: „Neue Beobachtungen über Symbiose zwischen Ameisen und Akazien." (Zool. Anz. 1892, S. 137.) Während man aus Mittelamerika Akazien (A. cornigera, A. sphaerocephala) kannte, in deren zu Dornen umgewandelten Nebenblättern, die blasig aufgetrieben und mit einer Oeffnung versehen sind, Ameisen wohnen, kannte man aus der alten Welt sicher solche Akazien nicht, wenn auch A. fistula in dem Verdacht der Myrmecophilie stand. C. Keller fand nun in der Uwadi-Akazie der Somaliländer, die er für A. fistula hält, dass die Dornen meist normal schlank, zuweilen jedoch mit hasel- bis walnussgrossen Blasen versehen sind. Nur ganz junge Bäume entbehrten sie. Die kleineren Blasen sind weiss, wie die Dornen, die älteren dagegen schwarz. In letzteren fand sich Crematogaster Chiarinii Emery in grosser Menge, während die kleineren hellen Blasen Ruspolii Forel und Cr. Acaciae Forel enthielten. Die Thiere stürzen sofort bei der Inangriffnahme einer Blase heraus und kneifen den Angreifer tüchtig. Man sieht sie auch in grossen Karawanen Stamm und Aeste belaufen. Auf dem Boden

jagen sie wahrscheinlich. Die Blasen dienen ihnen als Wohn-, aber auch als Bruträume. Sie entstehen zu Anfang der Regenzeit und sind dann grün, weich und geschlossen. Erst später werden sie von den Ameisen geöffnet. Da der Verf. nie Wunden oder ähnliches sehen konnte, was auf eine Verbildung durch Insecten hätte hinweisen können, glaubt er berechtigt zu sein, die in Rede stehenden Dornblasen nicht zu den Gallbildungen zu rechnen, sondern sie für ursprünglich abnorme Bildungen zu halten, die durch Anpassung an das Ameisenleben normal geworden sind. Damit steht in Einklang, dass von Schweinfurth in Kairo aus Samen gezogene Akazien ebenfalls Blasen bekamen. Weiter ist der Umstand von Interesse, dass die Ameisen im vorliegenden Fall indirect auch in den Dienst des Menschen treten, weil Acacia fistula eine wichtige Gummiakazie ist. Ferner lebt bei den Ameisen als Gast der Käfer Paussus spinicola Wasmann. Endlich ahmen die meist paarweise am blasenlosen Zweige gehefteten Cocons eines Spinners die auch meist paarweise entwickelten Blasen aufs täuschendste nach.

Anhangsweise giebt A. Forel die Beschreibungen der drei genannten Crematogasterarten. Die beiden letztgenannten sowie der erwähnte Käfer sind neue Arten.

Dr. C. M.

Ueber die durch osmotische Vorgänge mögliche Arbeitsleistung der Pflanzen. — Veranlasst durch wiederholte Hinweise von Pfeffer, dass durch osmotische Processe in und von der Pflanze Arbeit geleistet, sowie auch freie Wärme in Arbeit übergeführt werden könne, hat H. Rodewald es in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft (X. Jahrgang Heft 2, Berlin 1892) unternommen, zu untersuchen, „wie gross sich die osmotische Arbeitsleistung unter bestimmten physiologisch wahrscheinlichen Annahmen gestaltet, und wann und zu welchem Antheil die äussere freie Arbeit dabei in Wärme übergeht."

Nachdem van t'Hoff im Jahre 1887 nachgewiesen, dass für verdünnte Lösungen dieselben Gesetze gelten wie für Gase, wenn man statt des Druckes bei den Gasen den osmotischen Druck bei den Lösungen annimmt, war der Weg für die Erledigung von Aufgaben vorgezeichnet, welche sich Herr Rodewald in seiner Arbeit gestellt. Die Grundlage für die Discussion ist dann gegeben in der Gleichung*)

$$RT = VP,$$

wo V das Volumen, P den osmotischen Druck, T die absolute Temperatur (also $T = 273 + t$, wenn t in Celsiusgraden ausgedrückt ist) und R eine Constante**) ist, nämlich

$$R = \frac{P_0 V_0}{273},$$

wo P_0 einen Normaldruck und V_0 das einer Normal-Temperatur entsprechende Volumen bedeutet. Der numerische Werth von R wird in der Theorie der Gase***) zu 845 bestimmt, so dass also

$$VP = 845\ T$$

die definitive Grundgleichung ist.

Die Arbeit eines osmotischen Processes wird sich für die Pflanzenzelle in äussere und innere spalten. So wird äussere Arbeit geleistet, wenn bei Vergrösserung der Zelle der Luftdruck überwunden oder von einer Keimpflanze eine Erdscholle gehoben wird. Innere Arbeit ist durch Ueberwindung von Spannungen in der Zellwand zu leisten. Solange eine solche Spannung erhalten bleibt, wird also der Energieinhalt der Zelle, und somit die Verbrennungswärme, zunehmen.

Der Verfasser behandelt zunächst die Frage, wieviel innere und äussere Arbeit ein Kilogramm-Molecül Rohrzucker in einer in Wasser schwimmenden Zelle überhaupt leisten kann, wenn dabei die osmotische Kraft so günstig verwerthet wird, als dies physikalisch überhaupt möglich ist. Wenn dieses Kilogramm-Molecül in der oben bezeichneten Volumeneinheit Wasser gelöst ist, so wird es einen osmotischen Druck von einer Atmosphäre auf die Zelle ausüben können. Wenn dieser Werth erreicht ist, tritt osmotisches Gleichgewicht ein und es wird also, wenn nicht irgend eine weitere Veränderung herbeigeführt wird, keine Arbeit geleistet. Wenn aber das Molecül Rohrzucker nach der Gleichung

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = 2\ C_6H_{12}O_6$$

sich spaltet, so verdoppelt sich die Anzahl der Molecüle, mithin auch der Druck; und nach wiedereingetretenem Gleichgewicht hat sich das Volumen verdoppelt, während der Druck wieder auf eine Atmosphäre zurückgegangen ist. Mit jener Volumenvergrösserung ist eine Arbeit geleistet, bei deren Berechnung Herr R. noch folgende Annahme macht. Da mit Beginn der Volumenvergrösserung der osmotische Druck und die Temperatur die Tendenz zum Sinken erhalten, so nimmt R. an, dass die Volumenänderung so allmählich vor sich gehe, dass die Temperatur der Zelle sich mit der der Umgebung fortwährend ausgleichen könne; und dass ferner der gegen die Volumenvergrösserung geleistete Widerstand jederzeit nur um unendlich weniges geringer als der osmotische Druck sei, dass er ihm also gleich gesetzt werden könne. Bei diesen Voraussetzungen wird die osmotische Kraft am vortheilhaftesten ausgenutzt. Soll die geleistete Arbeit auf demselben Wege rückgängig gemacht werden, also das vergrösserte Volumen sich auf die Hälfte seines Betrages zusammenziehen, so ist die dazu erforderliche Arbeit der vorhin geleisteten gleich.

Für eine Temperatur von 15° C., also $T = 288$, ergiebt sich die gemachte Arbeitsgrösse zu 401 Calorien.

Machen wir nun die Annahme, dass der Zerfall der Kilogrammmolecüle Rohrzucker nicht auf einmal, sondern Molecül für Molecül verfolgt, so gleicht sich dann der Druck fortwährend aus und bleibt während des ganzen Vorgangs constant. Die durch Ausdehnung bewirkte Abkühlung werde durch Wärmezufuhr von aussen compensirt. Wenn dann die Umsetzung beendet, die Verdoppelung des Volumens eingetreten ist, so beläuft sich die geleistete Arbeit auf 575 Calorien.

Unter diesen Umständen leisten die osmotischen Kräfte die meiste Arbeit, die man bei Erhöhung der Temperatur noch steigern kann. Die höchste zulässige Annahme in

*) In der Theorie der Gase haben wir dieselbe Gleichung, die dort als zusammenfassender Ausdruck der Gesetze von Boyle, Gay Lussac und Avogadro auftritt.

**) Dieselbe hat für alle Gase den gleichen Werth.

***) Gehen wir bei dieser Bestimmung von dem Molecular-gewicht, in Kilogramm ausgedrückt, aus, so sind die in Rechnung gezogenen Volumina nach dem Avogadro'schen Gesetz alle gleich, denn die Molecular-gewichte verhalten sich wie die Gewichte der Volumeneinheit. Wir benutzen zur Berechnung von R den Wasserstoff, dessen Molecular-gewicht 2 ist. 1 Cubikmeter H wiegt bei der absoluten Temperatur 273 (d. i 0° C.) und dem Druck von 10 333 kg pro Quadratmeter (d. i. 1 Atmosphäre) 0,08956 kg. Die Volumeneinheit oder die des Volumens von 2 kg H ist also $\frac{2}{0{,}08956}$ Cubikmeter. Es ergiebt sich also, unter Einsetzung der hier gegebenen numerischen Werthe

$$273\ R = 10\,333 \cdot \frac{2}{0{,}08956}$$

$$R = 845.$$

Man bemerke auch, dass $\frac{2}{0{,}08956} = 22{,}39$ Cubikmeter ist, welche Zahl also die Normaleinheit des Volumens ist für die folgenden Darlegungen.

dieser Beziehung ist wohl rund 50° C. Für diesen Werth ($T = 323$) ergiebt sich dann eine Arbeitsgrösse von 644 Calorien.

Auf die oben angegebene Spaltung des Rohrzuckermolecüls kann eine abermalige Spaltung des Traubenzuckers und des Fruchtzuckers folgen, und mit der so wiederholten Verdoppelung der Molecülzahl wird sich auch der Druck verdoppeln. Dieser Verdoppelungsvorgang wird sich bei der endlichen Anzahl der Atome in dem Molecül $C_{12}H_{22}O_{11}$ aber nur eine beschränkte Anzahl von Malen wiederholen. Die höchste für den osmotischen Process in Betracht kommende Molecülzahl, die aus einem Molecül Rohrzucker entstehen kann, ist 12, da die entstehenden H_2O-Molecüle natürlich für die Steigerung des osmotischen Drucks unwirksam sind.

Die osmotische Arbeitsleistung eines Kilogramm-Molecüls Rohrzucker bei 15° C. kann also den Werth von rund 6900 Calorien (oder 2 920 320 Kilogrammmetern) nicht übersteigen.

Die Verbrennungswärme ist 1 322 172 Calorien, so dass also die osmotische Leistung nur 0,521 pCt. der gesammten Verbrennungswärme des Kilogramm-Molecüls Rohrzucker ausmacht.

In Wasser schwimmende Pflanzen können also, wenn sie bei einer Temperatur von 15° C. ein Kilogramm-Molecül Rohrzucker verathmen, ohne weiteren Stoffzusatz durch Vermittelung von osmotischen Processen mit oder ohne Aufnahme freier Wärme eine Arbeit von rund 6900 Cal. leisten, d. h. nur 0,521 pCt. der gesammten Verbrennungswärme der Kilogramm-Molecüle Rohrzucker. Diese Verhältnisszahl gestaltet sich nahezu gleich für andere Kohlehydrate.

Wenn die oben angezeigte Spaltung des Rohrzuckers eintritt, dann entsteht Reactionswärme. Verf. untersucht deren Verwerthung und kommt zu dem Ergebniss: Wenn die Bedingungen für die osmotische Arbeitsleistung am günstigsten sind, dann sind auch diejenigen für die Verwerthung der Reactionswärme am günstigsten; wenn die Zelle äussere Wärme in Arbeit verwandelt, so ist die überhaupt erreichbare osmotische Arbeit jedenfalls kein Maximum.

Es bezieht sich dies Resultat noch immer auf den Fall der im Wasser schwimmenden, d. h. untergetauchten Zelle. Der Verfasser betrachtet aber auch den Fall einer nicht völlig untergetauchten Zelle, also einer solchen, die Wasser verdunsten kann, und findet, dass, wenn in diesem Falle freie Wärme durch Hervorbringung von Concentrationsunterschieden in Arbeit verwandelt wird, die freie Wärme höchstens zu 0,004433 pCt. in Arbeit verwandelt werden kann. Grs.

Fliegenlarven als geologische Factoren. — Einen interessanten Beitrag zu der Thatsache, dass die winzigen Lebewesen selbst für die Entstehung geologisch nicht unbedeutender Erscheinungen sorgen können, worauf Darwin z. B. gelegentlich der Erörterung der Guanoinseln und der Thätigkeit der Regenwürmer aufmerksam gemacht hat, liefert G. Pouchet, indem er einen Fall vorführt, bei welchem Fliegenlarven als geologische Factoren auftreten. (cf. Compt. rend. de la Soc. de Biol. de Paris T. IV. 1892. Seite 36.) Zu Dyrefjord auf Island fand er, dass die bei Seite geworfenen Reste der des Thranes und des Fischbeins beraubten Wale gewaltige Massen bilden, die von unzähligen Maden bewohnt wurden. Ueber der Bai, in der die Leichen lagern, erhebt sich $2^1/_2$ m hoch eine Ebene mit steiler Böschung. Auf dem unteren Drittel der letzteren fand nun Pouchet eine Art Moränenbildung. Sie erstreckte sich 500 m weit, bestand aus Kieseln, war 50 bis 60 cm hoch, und unten ungefähr 10 cm dick. In den oberen zwei Dritteln des Abhanges waren die Kiesel mit lockerem Boden gemischt. Pouchet konnte eine Nachts beobachten, dass die lichtscheuen Maden diese Moräne geschaffen hatten, indem sie auf die Böschung zwecks der Verpuppung hinaufsteigen, sich unter die Steine wühlen, diese freilegen und, soweit sie noch im oberen Theil der Böschung liegen, zum Herabrollen bringen. Erreichen die Thiere die Rasenwurzeln, so verpuppen sie sich hier. Die genannte Ebene war an ihrer Kante durch die Thätigkeit der Larven völlig erodirt. M.

Ueber das Anhydrid und Hydrat der Uebermangansäure macht J. M. Lovén folgende Mittheilung (aus Chalmer's Institut, Gothenburg): Das Anhydrid, dargestellt durch Zusammenreiben von reiner concentrirter Schwefelsäure mit allmählich zugesetztem ganz reinem Kaliumpermanganat, sammelt sich auf der Oberfläche der Masse in öligen Tropfen von gelbgrünem Metallglanz, die später zu Boden sinken und nach kurzem Stehen im Exsiccator leicht von der teigigen Masse getrennt werden können. Zusammensetzung Mn_2O_7; Farbe braun mit metallisch-grünem Reflex; sp. Gew. = 2,4. Hält sich in trockener Luft tagelang unverändert, in feuchter leicht zersetzlich unter Ausstossung violetter Dämpfe, Gasentwicklung und Bildung von Manganhyperoxyd. Bei vorsichtigem Erhitzen geräth das Oel ins Sieden (Temperatur nicht angegeben), wobei es sich, zuweilen unter Detonation, zersetzt. Löst sich in Essigsäure unverändert mit kirschrother Farbe, während die meisten organischen Stoffe heftig angegriffen werden. Langsam in viel Wasser eingetropft, löst es sich nach und nach mit violetter Farbe und zwar, wie die Wärmeentwicklung zeigt, unter Bildung eines Hydrats. Concentrirte Lösungen zersetzen sich leicht, solche mit $^1/_2$ bis 1 % Gehalt können indessen gekocht werden, ohne dass Sauerstoff entweicht. Sie können sowohl durch Kochen (im Kolben), als durch Ausfrieren concentrirt und mit Vortheil an Stelle von Kaliumpermanganat verwendet werden. Die Säure besitzt sehr starke Affinität; sie zersetzt Jodkalium und Bromkalium, theilweise sogar Chlornatrium. Sp.

Beleuchtung durch Aluminium empfiehlt Villon mit Hilfe eines Aluminiumblitzpulvers, das an Helligkeit und photochemischer Wirkung dem Magnesiumlicht fast gleichkommt. Die für photographische Zwecke am besten geeignete Mischung besteht aus 20 Gramm Kaliumchlorat, 8 Gramm Aluminiumpulver und 2 Gramm Zucker, verbrennt ohne Rauch (?) und kostet nur den dritten Theil des bekannten Magnesiumblitzpulvers. Zum Verbrennen in einer Alkoholflamme verwandte V. ein Gemenge von 100 Grm. Aluminium, 25 Gramm Lycopodium mit 5 Gramm Ammoniumnitrat. Die Flamme lässt sich durch Zusätze von Bor- und Strontiumsalzen färben. Dr. H.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Baron Léon de Lenval aus Nizza hat einen Preis von 3000 Francs ausgesetzt für eine Erfindung, durch welche man am besten die Principien des Mikrophons auf die Construction eines tragbaren Apparates zur Verbesserung des Gehörs tauber Personen anwendet. Zur Bewerbung geeignete Instrumente müssen an den Professor Adam Politzer oder Professor Victor von Lang in Wien bis zum 31. December 1892 eingesandt werden. Die Zuerkennung des Preises erfolgt auf dem fünften internationalen otologischen Congress in Florenz im September 1893.

Litteratur.

Theodor Curti, Die Sprachschöpfung. Versuch einer Embryologie der menschlichen Sprache. A. Stuber's Verlag. Würzburg 1890. — Preis 1,50 Mk.

Der Verfasser der Schrift sucht in derselben durch eine Verbindung von Resultaten der Naturwissenschaft und der Sprachgeschichte die Anfänge der Sprache aufzuklären, und die Urwörter in Classen zu ordnen. Er unterscheidet 6 Urwörterclassen: Empfindungswörter, begleitende Empfindungswörter, Gebärdenwörter, Thierschreiwörter, kosmische Wörter, symbolische Urwörter, die er in einzelnen Kapiteln begründet und bespricht. Die genannte Reihenfolge entspricht nach Curti im Wesentlichen dem Entwicklungsprocess der Sprache selbst.

Diejenigen, die sich für das Werden der Sprache interessiren, und deren scheint es ja in unserer „sprachreinigenden" Zeit, viele zu geben, können wir die Arbeit Curti's empfehlen. Das Studium solcher Werke wie des vorliegenden ist diesen überhaupt anzurathen, um aus ihnen die Einsicht zu schöpfen, dass die Sprache nicht nach den Wünschen und Launen des Einzelnen gestaltet wird.

A. B. Frank, Lehrbuch der Botanik. Nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft bearbeitet. Erster Band: Zellenlehre, Anatomie und Physiologie. Mit 227 Abbildungen in Holzschnitt. Leipzig 1892. Verlag von W. Engelmann. — Preis 15 Mk.

Das vorliegende Werk ist der eigenen Bestimmung des Verfassers gemäss eine Neubearbeitung des allbekannten und seiner Zeit in jeder Beziehung mustergültigen Sachs'schen Lehrbuches der Botanik, welches zuletzt im Jahre 1874 in 4. Auflage erschienen war.

Wenn der jetzige Herausgeber bei der Neubearbeitung jenes so berühmten Werkes, welches seit seinem letzten Erscheinen naturgemäss in vielen Punkten nicht mehr den Anforderungen der heutigen Wissenschaft entsprechen kann, vielleicht zuerst Bedenken getragen haben mag, diese allerdings nicht leichte Aufgabe zu übernehmen, insbesondere deswegen besorgt war, „ob der zu machende Versuch nicht dem meisterhaften Vorbilde gar zu sehr nachstehen dürfte", so lehrt wohl schon ein kurzer Einblick und ein nur ganz geringes Vertiefen in das Werk, wie sehr der Verfasser seiner schwierigen Aufgabe gewachsen war, und wie glänzend er dieselbe bis in alle Einzelheiten durchgeführt hat. Nicht zum Geringsten befriedigt hier wohl in gleicher Weise den bewährten Forscher, wie auch den mit der botanischen Wissenschaft noch weniger vertrauten Anfänger, dass in diesem neuen Werke das so reichlich vorhandene Wissensmaterial in einer sehr geordneten und leicht übersichtlichen Form vorgeführt wird. Der Lernende wird in der That durch die einfache, aber lebendige und eindringliche Darstellung zum Verständniss gleichsam gezwungen.

Der vorliegende und bis jetzt erschienene I. Band des Werkes, welchem im Allgemeinen hinsichtlich der Begrenzung und der Ausführung des Stoffes die Sachs'sche Botanik zu Grunde gelegt ist, behandelt für sich gesondert die Lehre von der Pflanzenzelle (Zellenlehre), sodann die Lehre von den Geweben der Pflanze (Anatomie) und endlich die Pflanzenphysiologie; während die Morphologie und die Systematik, inniger als früher in dem Sachsschen Werke zusammengefasst, in einem besonderen Bande zu Anfang des nächsten Jahres erscheinen sollen.

Die Physiologie ist naturgemäss, entsprechend ihrer grossen Fortschritte in den beiden letzten Jahrzehnten, in dem vorliegenden Werke, sowohl was Inhalt als auch den äusseren Umfang anlangt, bedeutend erweitert worden; sie nimmt zwei Drittel des Ganzen ein. Hier sind gleich mustergültig die allgemeinen äusseren Lebensbedinungen der Pflanzen, die physikalische und die chemische Physiologie (der Stoffwechsel) und endlich die Vermehrung der Pflanzen behandelt. Besonders ist der chemische Theil der Physiologie, insbesondere die Ernährungslehre und die Pflanzenstoffe, erweitert worden. Ein ganz neues Kapitel nehmen die Gährungsscheinungen S. 505 ein. Ebenso sind in einem besonderen Abschnitte die neuesten Forschungen über die Symbiose mitgetheilt.

Die zahlreichen und sehr guten Abbildungen sind zum Theil dem Sachs'schen Lehrbuche, zum Theil auch anderen Autoren entlehnt, eine Anzahl sind früheren Werken des Verfassers entnommen, viele sind auch neu von demselben gezeichnet.

Zahlreiche Litteraturangaben am Schlusse der einzelnen Kapitel bieten denen, die sich noch weiter in die behandelten Fragen vertiefen wollen, eine bequeme und schnelle Orientirung in der weiten Litteratur. Dr. R. Otto.

Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta, Flora von Nieder-Oesterreich. Handbuch zur Bestimmung sämmtlicher in diesem Kronlande und den angrenzenden Gebieten wildwachsenden, häufig gebauten und verwildert vorkommenden Samenpflanzen und Führer zu weiteren botanischen Forschungen für Botaniker, Pflanzenfreunde und Anfänger. 2. Hälfte. (1. Abtheilung). Mit 51 Abbildungen. Verlag von Carl Gerold's Sohn. Wien 1892.

Die 1. Hälfte der umfangreichen Flora Beck's wurde in Bd. VI S. 429 angezeigt, die vorliegende 2. Hälfte bringt die Fortsetzung der Dicotyledonen und zwar die Gruppen der Rhoeadifloren, Cistifloren, Columniferen, Serpentarien, Tricoccae, Obdiplostemones, Aesculifloren, Celastrifloren, Rhamnifloren, Thymelaeifloren, Loranthifloren, Umbellifloren, Saxifragifloren, Myrtifloren und Leguminosen. In Bezug auf die Gliederung treffen wir manche auffallende resp. wenig gebräuchliche Neuerung. So sind die Rosifloren eingezogen und bei den Myrtifloren untergebracht worden, die Spiraeaceen werden aber bei den Saxifragifloren aufgeführt u. s. w. Die Nomenclatur der Arten ist vielfach geändert. Es zeigt sich immer wieder das dringende Bedürfniss einer Reform auf dem Gebiet der botanisch-systematischen Terminologie: möchte doch bald ein botanischer internationaler Congress die Sache gewissenhaft in die Hand nehmen!

Beim Erscheinen des Schlusses der Beck'schen Flora werden wir ausführlicher auf das ganze Werk eingehen.

Prof. Dr. H. Ambronn, Anleitung zur Benutzung des Polarisationsmikroskops bei histologischen Untersuchungen. Mit 27 Textabbildungen und einer Farbentafel. Verlag von J. H. Robolsky in Leipzig. 1892. — Preis 2,50 M.

Die vorliegende Abhandlung umfasst nur 59 Seiten; sie bildet eine vorzügliche, für weitere Kreise berechnete Anleitung, da sie beim Leser nur die Kenntniss der Elemente der Undulationstheorie voraussetzt und mathematische Formeln vermeidet, wir müssen sagen: ganz ohne Schaden für die Sache. Hoffentlich wird der treffliche Leitfaden bewirken, dass in Zukunft die Botaniker und Zoologen dem Polarisationsmikroskop mehr Beachtung schenken, als das bisher geschehen ist.

Dr. Eugen Traeger, Die Halligen der Nordsee. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, herausgegeben von Prof. A. Kirchhoff. Bd. VI, Heft 3. Mit 3 farbigen Karten und 19 Textabbildungen. Verlag von J. Engelhorn. Stuttgart 1892. — Preis 7,50 Mk.

Das Heft behandelt jene kleinen, wenig bekannten der schleswig-holsteinischen Nordseeküste vorgelagerten Inseln, die Halligen, die um ihr Bestehen mit dem Meere kämpfen. Unter einer Hallig ist speciell ein insularer Rest des in geschichtlicher Zeit durch Sturmfluthen, Eisgang und die Gezeitenströmungen zerrissenen Marschlandes zu verstehen, welches das Meer ehedem in den Sümpfen hinter den Dünen der jütischen Nordseeküste in horizontalen Schichten abgelagert hatte. Diese noch heute gegen Ueberschwemmungen recht schutzlosen Inseln, 11 an der Zahl, haben viel Leid gesehen, denn viele Menschenopfer hat das Meer gefordert und immer wieder haben von Zeit zu Zeit grosse Katastrophen Menschen, Hab und Gut verschlungen. In geschichtlichen Zeiten haben sich die topographischen Verhältnisse der Halligen und der grösseren Inseln immerwährend auffallend verändert. So erblicken wir auf einer Karte von 1634 — um nur ein Beispiel anzuführen — eine Insel „Nortstrant", wo wir heute deren zwei, jede wesentlich kleiner als eine Hälfte von Nortstrant, nämlich Pelworm (damals nur eine Halbinsel) und Nordstrand erblicken. Die Schilderung der menschlichen Verhältnisse und die Sicherung der Halligen gegen ihre fortschreitende Zerstörung steht in Traeger's sachkundige Arbeit im Vordergrunde; sie nimmt S. 22—117 ein. Voraus gehen kurze Abschnitte aus der Vorgeschichte der Halligen und über ihren gegenwärtigen Zustand.

Dr. Alfred Ritter von Urbanitzky. Physik. Eine gemeinverständliche Darstellung der physikalischen Erscheinungen und ihrer Beziehungen zum praktischen Leben. Mit 564 Abbildungen. A. Hartleben's Verlag. Wien, Pest, Leipzig. 1892. — Preis 9 Mk.

Das umfangreiche Buch ist ein Gegenstück zu den in demselben Verlage erschienenen Büchern von Zeisel „Chemie" und Umlauft „Das Luftmeer". Den im Titel ausgesprochenen Zweck erfüllt es durchaus. Durch den steten Hinweis auf die Praxis und Bevorzugung der Apparate der Praxis, wenn es sich darum handelt ein Satz verständlich zu machen, ist das Werk ganz besonders für die weitesten Kreise geeignet. Der Optiker, Mechaniker, Maschinenbauer, Musikinstrumentenmacher u. s. w., sie alle finden ihrer Thätigkeit entsprechende Belehrung und der Laie findet an dem Studium des Buches ein besonderes Vergnügen, weil er zu einem Verständniss der ihm alle Tage entgegentretenden Apparate und Instrumente der Praxis geführt wird.

Newcomb-Engelmann's Populäre Astronomie. 2. verm. Aufl. herausgegeben von Dr. H. C. Vogel, Director des astrophysikalischen Observatoriums zu Potsdam. Mit dem Bildniss W. Herschel's, 1 photogr. Tafel und 196 Holzschnitten. Verlag von Wilhelm Engelmann. Leipzig 1892. — Preis 13 Mk.

Es ist für den Gelehrten nicht ganz leicht, populär zu schreiben: er muss sich dabei in die Seele eines Nichtwissenden hineinversetzen, und das bei jedem niedergeschriebenen Wort festzuhalten, erfordert viel Aufmerksamkeit. Das, was dem Laien begreiflicherweise noch unklar sein muss, ist dem Gelehrten höchst elementar; aber dieser hat auch erst Studien machen müssen, und es ist ihm erst allmählich elementar geworden. Er vergisst das später oft und ist dann geneigt, auch wenn er populär zu sprechen oder zu schreiben beabsichtigt, wissenschaftliche Begriffe einfach ohne Definition einzuführen und anzuwenden. Newcomb und seine Uebersetzer und Bearbeiter R. Engelmann (für die 1. Aufl.) und H. C. Vogel (für die vorl. 2. Aufl.) haben das sehr wohl beachtet und immer im Auge gehabt, dass das Werk bestimmt ist, „dem allgemein gebildeten Leser eine gedrängte Uebersicht der Geschichte, Methoden und Resultate astronomischer Forschung zu bieten, hauptsächlich in jenen Gebieten, welche heutzutage das meiste populäre und philosophische Interesse erwecken, und in solcher Sprache, dass sie ohne mathematische Kenntnisse verständlich ist.“ Die „Populäre Astronomie“ ist eine ernste Arbeit, welche — im Gegensatz zu anderen populären naturwissenschaftlichen Büchern, die die neuesten Errungenschaften der Wissenschaft wegen mangelnder Kenntnisse der Verfasser nicht berücksichtigen, und es stellenweise, um dem grossen Publikum zu schmeicheln, mit den wirklichen Errungenschaften nicht allzu genau nehmen — dem wahren Freunde der Natur hohe Befriedigung gewährt. Das Studium des Buches befähigt den Leser sich selbstständig ein Verständniss der wissenschaftlichen Astronomie unserer Tage zu verschaffen. Abweichend von der dem Laien ebenfalls so nutzbringenden Littrow'schen Himmelskunde „Die Wunder des Himmels“ behandelt Newcomb's populäre Astronomie den Stoff geschichtlich. Der Inhalt zerfällt in 4 Theile: in dem 1. wird die geschichtliche Entwickelung des Weltsystems, in dem 2. die praktische Astronomie, in dem 3. das Sonnensystem und in dem 4. die Stellarastronomie behandelt. In einem Anhang finden wir biographische Skizzen, Angaben der Elemente der Planeten, Satelliten, der Cometen und Verzeichnisse der veränderlichen und neuen Sterne, von Doppelsternen sowie von Nebelflecken und Sternhaufen, endlich verschiedene dem Astronomen unentbehrliche Tafeln. Ein gutes Register beschliesst den 748 S. umfassenden, für das Gebotene ausserordentlich billigen Band. Man ersieht aus dieser Aufführung, dass das Werk Newcomb's in seiner deutschen Bearbeitung auch dem Fach-Astronomen dienlich ist. Es ist ein wundervolles Buch, das also auch dem Laien die Möglichkeit eröffnet, in das Heiligste der erhabensten Naturwissenschaft selbständig einzutreten. Möchte es recht viele Weihnachtstische schmücken!

Alldeutschland in Wort und Bild. Eine malerische Schilderung der deutschen Heimath von August Trinius. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchh. Berlin 1892. à Lieferung 0,30 Mk.

Von dem hübschen Werk liegen nunmehr 6 Lieferungen vor, die also zusammen zu dem unglaublich billigen Preise von 1,80 Mk. geliefert werden. Die letzte Lief. behandelt Thüringen, die 5. bringt den Anfang dieses Abschnittes. Vorher finden sich besprochen: der Spreewald, das Fichtelgebirge, die Hohe Rhön und der Teutoburger Wald, alle Abschnitte mit charakteristischen, allerliebsten Bilderchen geschmückt. Alldeutschland wird ein echtes, prächtiges Volksbuch, an dem viele ihre Freude haben werden.

Mittheilungen aus dem Osterlande. Herausgegeben von der **Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg in S.-A.** Neue Folge. 5. Bd. Zugleich Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes (Kommiss.-Verlag der Schnuphaseschen Hofbuchhandlung [Max Lippold] in Altenburg in S.-A. 1892). — Der vorliegende als „Festschrift“ besonders umfangreiche Band enthält ausser dem Bericht über die Thätigkeit der Gesellschaft für die Zeit vom 1. Oktober 1888 bis 30. Juni 1892, erstattet vom Sekretär der Gesellschaft Dr. Max Voretzsch, 13 Abhandlungen. Es sind: Anderssohn sen., Aurel: Welcher Unterschied besteht zwischen dem Newtonschen Gravitationsgesetz und dem sogenannten Attraktionsgesetz? — Bergter, Richard: Die Insel Curaçao in Westindien. Auf Grund eines sechsjährigen Aufenthaltes geschildert. — Engelhardt, Hermann: Ueber böhmische Kreidepflanzen aus dem geologischen Institute der Deutschen Universität Prag. Hierzu Tafel I. — Franke, Dr. Hermann: M. Friedrich Frieses Anweisung zur Physica, ein naturwissenschaftliches Schulbuch aus alter Zeit. — Geinitz, Dr. Hans Bruno: Die Versteinerungen des Herzogsthums Sachsen-Altenburg. Hierzu ein Holzschnitt im Texte. — Göldi, Dr. Emil A.: Zur Orientirung in der Spinnenfauna Brasiliens. — Goering, Anton: Zur Kenntniss des Pflanzen- und Thierlebens der Páramos. Hierzu Tafel II. — Koepert, Dr. Otto: Der Star (Sturnus vulgaris L.) in volkswirthschaftlicher und biologischer Beziehung. Ein Beitrag zur Vogelschutzfrage.*) — von Lippmann, Dr. Edmund O.: Die chemischen Kenntnisse des Plinius. — Schlesinger, Josef: Thatsachen und Folgerungen aus dem Wirken des allgemeinen Raumes. Hierzu eine Zinkographie im Texte. — Schultze, Albert: Die Phanerogamenflora um Altenburg. Zweiter Theil. — Temple, Rudolf: Das Trinkwasser. — Zetzsche, Dr. K. Eduard: Ein Beitrag zur Geschichte des Sömmerringschen Telegraphen. Hierzu Tafel III.

Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. 8. Bandes 1. und 2. Heft. (Comm.-Verl. v. W. Engelmann in Leipzig.) Danzig 1892.

Das stattliche Heft 1 bringt systematisch-botanische Mittheilungen von Luerssen, Bail, Bockwoldt, Lützow, Lackowitz, Preuschoff, Buschke und Hennings, ferner eine Abhandlung von E. Kayser, Bestimmung der Fehler des Spiegelsextanten und seine Erweiterung zum Messen aller Winkel und eine von Paul Dahms, Markasit als Begleiter des Succinit.

Heft 2 ist eine Festschrift zur Feier des 150jährigen Bestehens der Gesellschaft am 2. Januar 1893; es enthält aus der Feder E. Schumann's eine Geschichte der Gesellschaft (1743 bis 1892). Die 9 Tafeln bringen meist Bildnisse von Persönlichkeiten, die sich um die Gesellschaft besonders verdient gemacht haben. Es sind Jacob Theodor Klein, Daniel Gralath, Karl Theod. Ernst von Siebold, K. Th. Anger, Nath. Matthaeus v. Wolf, Joh. Gottfried Kleefeld, Fried. Strehlke, Martin Heinr. Rathke und Mich. Christophorus Hanow. Ein hübscher Lichtdruck zeigt das Haus der Gesellschaft.

Jahres-Bericht der Naturf. Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XXXV. Jahrgang 1890/91. In Comm. der Hitz'schen Buchh. Chur 1892. — Preis 4 Mk. — Aus der Feder von Paul Lorenz bringt das vorliegende Heft eine Biographie des verstorbenen langjährigen Präsidenten der Gesellschaft Dr. E. Killias, der eine Photographie desselben beigefügt ist. Von wissenschaftlichen Mittheilungen finden sich u. a.: Chr. Tarnuzzer, Der geologische Bau des Rhaeticongebirges, J. G. Amstein, Beiträge zur Mollusken-Fauna Graubündens, Ad. v. Planta, Ueber Honigbildung (Pl. neigt zur Ansicht, dass die Concentration des Pflanzen-Nectars zur Honigdichte auf dem Wege der freien Verdunstung im Bienen-Stocke geschehe) und O. Bernhard, Perlsüchtige Gemse.

Berichtigung.

Auf S. 486 in No. 48 muss es in meiner Mittheilung Zeile 7 und 8 nicht heissen Pec. pseudoreopteridia H. Potonié (= P. densifolia (Goeppert) Schimper), sondern Pec. oreopteridia (Schlotheim) Brongn. ex parte (= P. densifolia (G.) Sch.). Die Pec. oreopteridia der heutigen Autoren ist = Pec. pseudoreopteridia H. Pot. Näheres, wie gesagt, in meiner Flora des Rothliegenden von Thüringen. P.

*) Auch besonders erschienen. Das Heft wird in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift besprochen werden.

Inhalt: Dr Georg Ulrich: Die Grundprobleme der Mechanik. (Mit Abbild.) — Ueber die weiteren Ausgrabungen beim Schweitzerbild. — Vorkommen von Cordilophora lacustris bei Berlin. — Einiges über essbare Trüffeln des Mittelmeergebietes. — Neue myrmecophile Pflanzenarten. — Ueber die durch osmotische Vorgänge mögliche Arbeitsleistung der Pflanzen. — Fliegenlarven als geologische Factoren. — Ueber das Anhydrid und Hydryt der Uebermangansäure. — Beleuchtung durch Aluminium. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** Theodor Curti: Die Sprachschöpfung. — A. B. Frank: Lehrbuch der Botanik. — Dr. Günther Ritter Beck von Mannagetta: Flora von Nieder-Osterreich. — Prof. Dr. H. Ambronn: Anleitung zur Benutzung des Polarisationsmikroskops bei histologischen Untersuchungen. — Dr. Eugen Traeger: Die Halligen der Nordsee. — Dr. Alfred Ritter von Urbanitzky: Physik. — Newcomb-Engelmann's Populäre Astronomie. — Alldeutschland in Wort und Bild. — Mittheilungen aus dem Osterlande. — Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. — Jahres-Bericht der Naturf. Gesellschaft Graubündens. — **Berichtigung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Carl Zeiss,
Optische Werkstätte.
Jena.
Mikroskope
und
Mikrophotographische Apparate
erster Qualität,
in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.
Illustrirter Katalog gratis und franco.

Dr. Robert Muencke
Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.
Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:
Studien zur Astrometrie.
Gesammelte Abhandlungen
von
Wilhelm Foerster,
Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
Preis 7 Mark.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN.
S.W. Friedrichstr. 43

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ernst Conrad O. Sachse.
Berlin S. 42.
50 Oranienstrasse 50.
Special-Geschäft
für
Amateur-Photographie.
Eigene Kunst-Tischlerei
und mechanische Werkstatt.

Specialität:
Vollständige Ausrüstungen
jeder Preislage.

Specialität:
Sachse's
lichtstarkes Universal-Aplanat.
Bildgrösse 9:12 13:18 18:24 cm
Mk. 25 35 60.
Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". — Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Vollständig liegt vor:
Lehrbuch der Physik
von
J. Violle,
Professor an der École Normale zu Paris.
Deutsche Ausgabe
von
Dr. E. Gumlich, Dr. L. Holborn, Dr. W. Jaeger, Dr. D. Kreichgauer, Dr. St. Lindeck.
Erster Theil: Mechanik.
2 Bände mit 566 in den Text gedruckten Figuren.
Preis M. 20,—; in 2 Leinwandbänden M. 22,40.

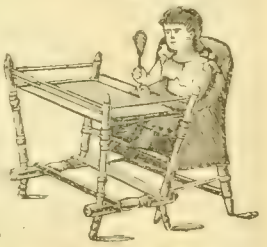
Erster Band.
Allgemeine Mechanik und Mechanik der festen Körper.
Mit 257 in den Text gedruckten Figuren.
Preis M 10,—; in Leinwand gebunden M. 11,20.

Zweiter Band.
Mechanik der flüssigen und gasförmigen Körper.
Mit 309 in den Text gedruckten Figuren.
Preis M. 10,—; in Leinwand gebunden M. 11,20.

Der II. Theil des Lehrbuches, „Akustik und Optik" enthaltend, soll im Laufe des Jahres 1893 folgen, — der III. Theil, „Wärme", sowie der IV. Theil, „Elektricität und Magnetismus", werden nach Erscheinen des französischen Originals ausgegeben werden.
Wir empfehlen das Viollesche Lehrbuch den zahlreichen Interessenten angelegentlich.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Sicherheits-Kinderstühle.
Klapp- und Laufstühle, Kinderiefas, Seifel 2c.
Adolf Kobs.
Berlin NW., Luisenstr. 3 f.
Illustrierte Preislisten franko und gratis.



Patent-Technisches und Verwerthungs-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.
Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:
Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhdlg.
1808—1892.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung
in Berlin SW. 12.
Ueber
die Reize des Spiels
von
Prof. Dr. M. Lazarus.
geh. Preis 3 *M*; geb. Preis 4 *M*.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches u. mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.
Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.
Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von
Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.
überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien
Kauf oder Tausch.
Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Preisgekrönt:
Mainz 1842
Berlin 1844
London 1854
Paris 1855

London 1862
Paris 1867
Sidney 1879
Bologna 1881
Antwerpen 1885

Rheinisches Mineralien-Contor
Bonn a./Rh. **Dr. F. Krantz.** *Bonn a./Rh.*
Geschäftsgründung 1833
Liefert Mineralien, Krystallmodelle in Holz und Glas, Versteinerungen, Gypsabgüsse seltener Fossilien, Gebirgsarten etc. einzeln, sowie in systematisch geordneten Sammlungen als
Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.
Auch werden Mineralien u. Petrefact., sowohl einzeln als auch in ganz. Sammlung. jederzeit gekauft, oder in Tausch übernommen.
Ausführliche Verzeichnisse stehen portofrei zu Diensten.
Alle geschäftlichen Mittheilungen erbitte unter: **Dr. F. Krantz, Rheinisches Mineralien-Contor.**

Verlag von FERDINAND ENKE in STUTTGART.

Soeben erschien:

Lehrbuch der Mineralogie

für Studirende und zum Selbstunterricht

von **Professor Dr. F. Klockmann**

in Clausthal am Harz.

Zweite Hälfte,

enthält den speciellen Theil mit 173 Textfiguren gr. 8. geh. M. 7.20.

(Die erste Hälfte erschien im Vorjahr und kostet M. 4.80.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschienen:

Hertwig, Dr. Oscar, o. ö. Professor der Anatomie und Direktor des II. Anatomischen Instituts an der Universität Berlin. **Die Zelle und die Gewebe.** Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie. Erster Teil. Mit 168 Abbildungen im Texte. Preis: 8 Mark.

Sohncke, Dr. Leonhard, ord. Professor der Physik an der technischen Hochschule zu München, **Gemeinverständliche Vorträge aus dem Gebiete der Physik.** Mit 27 Abbildungen im Texte. Preis: 4 Mark.

Inhalt: Was dann? — Über den Zustand und die Ziele der heutigen Physik. — Über Wellenbewegung. — Die Umwälzung unserer Anschauungen vom Wesen der elektrischen Wirkungen. — Aus der Molekularwelt. — Einige optische Erscheinungen der Atmosphäre. — Über das Gewitter. — Neue Theorieen der Luft- und Gewitter-Elektricität. — Wandernde Berge.

von Tavel, Dr. F., Docent der Botanik am Eidgen. Polytechnikum in Zürich. **Vergleichende Morphologie der Pilze.** Mit 90 Holzschnitten. Preis: 6 Mark.

Verworn, Dr. Max, Privatdocent der Physiologie an der Universität Jena, **Die Bewegung der lebendigen Substanz.** Eine vergleichend-physiologische Untersuchung bei Contractionserscheinungen. Mit 19 Abbildung. Preis 3 Mark.

Weismann, Dr. August, Professor in Freiburg i. Br. **Das Keimplasma, eine Theorie der Vererbung.** Mit 24 Abbildungen im Text. Preis: 12 Mark.

Aufsätze über Vererbung und verwandte biologische Fragen. Mit 19 Abbildungen im Text. Preis: 12 Mark.

Inhalt: Über die Dauer des Lebens (1882). — Über die Vererbung (1883). — Über Leben und Tod (1884). — Die Continuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung (1885). — Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selektionstheorie (1886). — Über die Zahl der Richtungskörper und über ihre Bedeutung für die Vererbung (1887). — Vermeintliche botanische Beweise für eine Vererbung erworbener Eigenschaften (1888). — Über die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen (1889). — Über den Rückschritt in der Natur (1886). — Gedanken über Musik bei Thieren und beim Menschen (1889). — Bemerkungen zu einigen Tages-Problemen (1890). — Amphimixis oder die Vermischung der Individuen (1891).

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die Begründung

einer

Gesellschaft für ethische Kultur.

Einleitungs-Rede

gehalten am **18. October 1892** zu Berlin.

Von

Wilhelm Foerster,

Professor und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW., 12, Zimmerstrasse 94.

Durch günstigen Kauf kann ich liefern:

Allgemeine Naturkunde

9 Bände complet. Eleg. Halbfranzbände in Carton für **85 Mark** statt **144 Mark** und die einzelnen Abteilungen derselben:

Ranke, der Mensch, 2 Bde. } je
Neumayr, Erdgeschichte, 2 Bände . . . . . } **21 Mk.**

Kerner v. Marilaun, Pflanzenleben, 2 Bände . . } statt **32 Mk.**

Ratzel, Völkerkunde 3 Bände . . . . } **30 Mark** statt **48 Mk.**

F. E. Lederer (Franz Seeliger),
Buchhandl. u. Antiquariat.
Gegründet 1851.
Berlin C. Kurstr. 37.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:

Vierstellige

Logarithmentafeln.

Zusammengestellt

von

Harry Gravelius,

Astronom.

24 Seiten. Taschenformat.

Preis geheftet 50 Pf.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In unserem Verlage erschien und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Geschichte der Sprachwissenschaft

bei den

Griechen und Römern

mit

besonderer Rücksicht auf die Logik

von

Dr. H. Steinthal,

A. O. Professor der Sprachwissenschaft an der Universität zu Berlin.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Zwei Teile.

Preis 16 Mark.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Plantae Schlechterianae.

Es ist dem Unterzeichneten gelungen den in der Kap-Kolonie ansässigen deutschen Gärtner Schlechter für die Herausgabe von südafrikanischen Pflanzensammlungen (Phanerogamen und Gefässcryptogamen) zu interessiren und mit dem Genannten ein bezügliches Übereinkommen zu treffen. Die einzelnen Centurien sollen in regelmässigen Zwischenräumen vertheilt werden; die Bestimmung des Materials übernimmt der Unterzeichnete im Verein mit verschiedenen Monographen. Sämmtliche noch vor Ende des laufenden Jahres zur Austeilung gelangenden ersten 600 ev. auch 1000 Nummern stammen aus der Südwest-Ecke der Kolonie, sind gut aufgelegt und tadellos getrocknet.

Schlechter hat sich nun in Übereinstimmung mit mir nach den nordöstlichen Districten der Kolonie begeben und wird nächstes Jahr an die botanische Exploration der Transvaal etc. schreiten. Bei regelmässiger und noch vor Ende dieses Jahres zugesicherter Abnahme der zur Verteilung gelangenden ersten 6 Centurien stellt sich der Einzelpreis sowohl dieser, als der nächstes Jahr auszugebenden auf 28 Mark. Dieser Betrag ist jeweilen nach Empfang einer Centurie zu entrichten. Auf Wunsch werden auch einzelne Centurien umgetauscht gegen Collectionen anderer Provenienz, vorzugsweise gegen Pflanzen tropischer Gebiete. Anfragen und Bestellungen sind ausschliesslich an den Unterzeichneten zu richten.

Zürich (Schweiz) Seefeldstr. October 1892.

Dr. Hans Schinz,
Professor der Botanik an der Universität.

☞ Der heutigen Nummer unsers Blattes liegt ein Prospekt über **Wertvolle Geschenk- und Bibliothekwerke aus Velhagen & Klasings Verlag 1892** bei, auf den wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 11. Dezember 1892. | Nr. 50.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Ueber Cholera, mit Berücksichtigung der jüngsten Cholera-Epidemie in Hamburg.

Nach Geheimrath von Pettenkofer.

Die schwerwiegenden Maassregeln, welche im Deutschen Reiche 1892 behufs Localisirung der Cholera ergriffen wurden, beruhen — sagt Pettenkofer in der Münchener medicinischen Wochenschrift — ebenso, wie die Militärkordone und andere Sperr- und Isolirmaassregeln, welche man vor sechzig Jahren in Anwendung bringen zu müssen glaubte, auf dem Glauben, dass die Cholera einfach eine ansteckende oder contagiöse Krankheit sei, welche von Mensch zu Mensch, von Kranken und dessen Excrementen auf Gesunde sich fortpflanze, dass das Krankheitsgift gegessen und namentlich im Wasser getrunken werde.

Man glaubt dieses jetzt als ganz sicher nachgewiesen, namentlich seit Robert Koch die höchst interessante und wissenschaftlich jedenfalls höchst wichtige Entdeckung gemacht hat, dass in den Ausleerungen Cholerakranker ganz regelmässig ein Mikrobe, ein Bacillus sich findet, welchen sein Entdecker Kommabacillus genannt hat, und welcher jetzt ziemlich allgemein Cholerabacillus heisst und als Erreger der asiatischen Brechruhr oder Cholera angesehen wird. Die Fragestellung ist heutzutage nur mehr, wie man diesem Bacillus beikommt, wie man ihn vernichtet oder wie man seine Verbreitung verhindert. Diesen Bacillenkampf hält man jetzt für die wesentlichste, ja die Mehrzahl der Menschen für die einzige wirksame Prophylaxis, und ignorirt die grosse Reihe epidemiologischer Thatsachen, welche ganz entschieden gegen die Annahme einer einfachen Contagiosität der Cholera sprechen. Viele sehen nur mehr auf das Verhalten des Kommabacillus im Reagensglase oder auf der Platte oder in seinen Culturen und kümmern sich nicht im geringsten um das Verhalten der Cholera bei ihrer thatsächlichen epidemischen Verbreitung.

Schon vor vielen Jahren sagte ich, dass mir die Aetiologie der Cholera wie eine Gleichung mit drei unbekannten Grössen x, y und z erscheine, welche die Forschung aufzulösen sich bemühen müsse. x sei ein specifischer, durch den menschlichen Verkehr verbreiteter Keim, y etwas, was von Ort und Zeit ausgehe, was ich zeitlich örtliche Disposition nannte, und mit z kann man die individuelle Disposition bezeichnen, welche ja bei allen Infectionskrankheiten, sowohl bei den direct ansteckenden (Syphilis, Pocken etc.), als auch bei anderen (Abdominaltyphus, Malaria) eine wichtige Rolle spielt. Die Contagionisten sind nun der Ansicht, dass das ganze x durch Koch's Entdeckung des Kommabacillus in den Ausleerungen der Cholerakranken gefunden sei, und sie brauchen für das zeit- und ortsweise Auftreten von Choleraepidemien zu ihrem x nur mehr das z, die individuelle Disposition, ansteckungsfähige, nicht immune Menschen. Wo Menschen mit ungewaschenen Händen Kommabacillen an die Lippen, oder mit Wasser und anderen Nahrungsmitteln in den Magen bringen, muss Cholera ausbrechen, wenn z gegeben ist. . . .

Dem Epidemiologen, selbst wenn er die Koch'sche Entdeckung voll anerkennt, steigen gewaltige Bedenken auf, ob der Choleraprocess wirklich ein so einfacher ist. Die Localisten unter den Epidemiologen mindestens weisen immer noch auf Thatsachen hin, welche für ein offenes unbewaffnetes Auge so feststehen, wie der Kommabacillus unter dem Mikroskope, denn es giebt nicht bloss choleraimmune Menschen, sondern auch choleraimmune Orte, und selbst in für Choleraepidemien empfänglichen Orten wieder immune Zeiten, wo das x und z, eingeschleppte Cholerafälle und disponirte Menschen, zugegen sind, ohne dass sich die Krankheit epidemisch ausbreitet. Diesen von Ort und Zeit stammenden Einfluss habe ich bekanntlich mit y bezeichnet.

Auch das y suchte ich in eine bekannte, leicht darstellbare Formel zu bringen, habe aber nur gefunden, dass es keine so einfache Grösse wie das x ist, und bisher nur bestimmt nachweisen können, dass Bodenbeschaffen-

heit und Feuchtigkeit des Bodens darauf einen wesentlichen Einfluss haben.

Manche, welche wegen vieler feststehender epidemiologischer Thatsachen der contagionistischen Lehre widersprechen, gehen so weit, dass sie den Koch'schen Kommabacillus nur als eine belanglose, wenn auch regelmässige Begleiterscheinung des Choleraprocesses ansehen, und diese gehen nach meiner Ansicht zu weit.

Für den Krankheitsprocess, wie wir ihn beim Ausbruch von Choleraepidemien sich abspielen sehen, ist von allen Geschöpfen auf Erden nur der Mensch empfänglich. Ueber die Rolle des Kommabacillus dabei können daher Experimente an Thieren nicht, sondern nur Experimente am Menschen entscheiden. Selbst die sogenannte Meerschweinchencholera, welche Koch dadurch erzeugt, dass er den Thieren 5proc. Sodalösung, dann eine Reincultur von Kommabacillen in den Magen und schliesslich noch eine grosse Menge Opiumtinctur in die Bauchhöhle spritzt, oder Gruber dadurch, dass er den Thieren intraperitoneal eine verhältnissmässig grosse Menge einer sehr frischen Reincultur von Kommabacillen beibringt, scheint mir der tausendfach bestätigten Thatsache gegenüber, dass die Choleraepidemien nie von Choleraepizootien begleitet werden, von keiner entscheidenden Bedeutung. Es ist allerdings hie und da beobachtet worden, dass während in einem Orte viele Menschen an Cholera starben, gleichzeitig auch viele Hühner, Katzen u. s. w. zu Grunde gingen, aber es hat sich in Indien, der Heimath der Cholera, und bei uns unzweifelhaft ergeben, dass dieses Zusammentreffen etwas höchst seltenes und zufälliges ist. In Agra z. B., was oft von Cholera heimgesucht wird, ging einmal neben einer Choleraepidemie auch eine Katzenepizootie einher, aber bei den Epidemien, welche dieser vorausgingen und nachfolgten, sind die Katzen gesund geblieben. Auch die letzte Hamburger Epidemie hat den Meerschweinchen in Hamburg nichts geschadet.

Wenn man ähnliche Versuche an Meerschweinchen mit anderen nicht pathogenen Pilzen, z. B. mit Bacterium coli commune macht, gehen die Thiere auch zu Grunde, und vermehren sich die in die Bauchhöhle eingespritzten Bakterien, wie die Kommabacillen.

Unanstreitbare, einwurfsfreie, experimentelle Infectionsversuche mit Kommabacillen können nur am Menschen gemacht werden.

Das regelmässige Vorkommen des Kommabacillus in den Cholerastühlen weist darauf hin, dass der Pilz jedenfalls etwas mit dem Choleraprocesse zu thun hat, aber es ist noch fraglich, ob er allein die Ursache der Krankheit ist, ob er allein das Krankheitsgift, das Choleragift erzeugt. Nach meiner localistischen Auffassung kann er es weder in Orten, welche ständig choleraimmun sind, noch in Orten, welche, wenn zeitweise auch für Cholera empfänglich, doch zur Zeit nicht für Cholera disponirt sind.

Da München 1892 trotz vieler Zuzüge von Personen aus Hamburg und Paris und trotz Abhaltung seines Octoberfestes von Cholera frei blieb, entschloss ich mich unbedenklich, an mir selbst einen Infectionsversuch mit Kommabacillen zu machen, welche ich aus bester Hand von Hamburg bezogen hatte. Mein sehr verehrter Herr College Gaffky war so freundlich, mir eine Agar-Reincultur zu schicken. Ich liess durch meine jüngeren Collegen im hygienischen Institut dahier, Dr. Pfeiffer und Dr. Eisenlohr, eine Bouilloncultur lege artis herstellen, um sie in genügender Quantität per os einnehmen zu können.

Da Gruber gefunden hat, dass ganz frische Culturen auf Meerschweinchen viel sicherer und stärker wirken, als Culturen, welche mehrere Tage alt sind, so wählte ich eine Bouilloncultur, welche sich noch nicht ganz 24 Stunden im Brutschrank befunden hatte. Eine Plattencultur davon zeigte, dass 1 Kubikcentimeter selbst bei tausendfacher Verdünnung noch eine unzählbare Menge Kommabacillen enthielt, und dass ich in 1 ccm wohl eine Milliarde dieser gefürchteten Pilze einnehmen musste, jedenfalls viel viel mehr, als man in den Leib bekommt, wenn man mit ungewaschenen Fingern an die Lippen greift.

Da Koch wiederholt darauf aufmerksam gemacht hat, dass der saure Magensaft die Kommabacillen tödtet, selbst auch eine grössere Menge tödten könnte, so sorgte ich dafür, dass ich die Bacillen bei fast leerem Magen Morgens einnahm, nachdem ich $2^1/_4$ Stunden vorher mein gewöhnliches Frühstück zu mir genommen hatte. Unter diesen Umständen durfte ich nach Versicherung meines Freundes, des Physiologen Karl v. Voit, nicht 100 ccm Magensaft mit 0,3 Proc. Salzsäure im Magen annehmen.

Um nun aber auch noch diese geringe Säuremenge im Magen zu neutralisiren, löste ich 1 g doppelt kohlensaures Natron in 100 ccm Münchner Leitungswasser auf, goss 1 ccm der kräftigen frischen Bouilloncultur ins Glas, trank das Ganze auf einen Zug aus und spülte das Glas mit 50 ccm Wasser nach, um ja möglichst alle Bacillen in den Magen zu bekommen.

Diesen Choleratrank, der wie reinstes Wasser schmeckte, nahm ich am 7. October 1892 vor Zeugen zu mir. Einige waren bange für mich und erboten sich sogar, wenn ich überhaupt durchaus wollte, dass dieser Versuch gemacht würde, sich für ihren alten Lehrer zu opfern: — aber ich wollte nach dem alten ärztlichen Grundsatze handeln: fiat experimentum in corpore vili.

Ich habe das Recht, mich als ein Corpus vile zu betrachten. Ich bin 74 Jahre alt, leide seit Jahren an Glykosurie, habe keinen einzigen Zahn mehr im Munde, gebrauche beim Essen zum Kauen mein künstliches Gebiss nicht, dessen ich mich nur bediene, wenn ich längere Zeit und vernehmlich zu sprechen habe, und spüre auch sonstige Lasten des hohen Alters. Selbst wenn ich mich täuschte und der Versuch lebensgefährlich wäre, würde ich dem Tode ruhig ins Auge sehen, denn es wäre kein leichtsinniger oder feiger Selbstmord, ich stürbe im Dienste der Wissenschaft, wie ein Soldat auf dem Felde der Ehre. Gesundheit und Leben sind, wie ich schon oft gesagt habe, allerdings sehr hohe irdische Güter, aber doch nicht die höchsten für den Menschen. Der Mensch, der höher stehen will, als das Thier, muss bereit sein, auch Leben und Gesundheit für höhere ideale Güter zu opfern.

Aber die Sache erschien mir gar nicht tragisch, denn ich war fest überzeugt, dass mich das x ohne mein y nicht umbringen kann.

Ich lebte nach Einnahme der Kommabacillen wie gewöhnlich weiter. Zur Zeit der Infection war meine Körpertemperatur unter der Achsel gemessen 36,7° C. Wenn man für die Temperatur im Innern des Körpers auch nur $^1/_2$° zuzählt, so macht es 37,2° C. — Pulzfrequenz war 86. — Um 11 Uhr 50 waren Temperatur 36,8° C., Puls 84. . . . Nachmittags 4 Uhr Temperatur 36,8° C., Puls 82. . . . Um $9^1/_2$ Uhr ging ich zu Bett und schlief ruhig.

Am 8. October stand ich Morgens 6 Uhr auf, frühstückte wie täglich. . . . Um $7^1/_2$ Uhr Stuhlgang, normal in Consistenz und Farbe. . . . 4 Uhr Nachmittags Stuhlgang, breiig, von normaler Farbe. . . . Um 10 Uhr ging ich zu Bett und schlief gut.

Am 9. October stand ich Morgens 6 Uhr auf, frühstückte um 7 Uhr wie täglich. Um $7^1/_2$ Uhr hatte ich Stuhlgang, weichbreiig, von brauner Farbe. Um $9^1/_2$ Uhr hatte ich starkes Gurren in den Gedärmen. . . . Um 11 Uhr wieder Stuhlgang, Consistenz und Farbe wie um $7^1/_2$ Uhr. Das Gurren dauerte an. Um 1 Uhr ass ich ausserhalb meiner Wohnung. . . . Um $2^1/_2$ Uhr Nach-

mittags nach Hause gegangen, fühlte ich mich ganz wohl, hatte nur Gurren im Unterleibe, aber weniger als am Vormittage. — Um $4^3/_4$ Uhr hatte ich Stuhlgang, quantitativ weniger, aber dünner, als der um 11 Uhr Vormittags war. . . . Um $9^1/_2$ Uhr wieder eine dünne Ausleerung. — Um 10 Uhr ging ich zu Bett und schlief trotz anhaltenden Gurrens in den Gedärmen ein.

Aber am 10. October früh 1 Uhr erwachte ich schon wieder, hatte eine sehr dünne Ausleerung, welche fast farblos war, nur vom rothen Weine etwas gefärbt erschien. — Um 1 Uhr 35 wieder eine wässerige ergiebige schmerzlose Ausleerung, — um 4 Uhr Morgens wieder, aber quantitativ weniger. — Um $6^1/_2$ Uhr stand ich auf. — Um 8 Uhr Stuhlgang, wenig, aber sehr flüssig. Den ganzen Tag sehr starkes Gurren im Darm, aber sonst Wohlbefinden, so dass ich wie gewöhnlich meinen Geschäften nachging. — Um 1 Uhr ass ich zu Mittag mit bestem Appetit. . . . Den Nachmittag aber spürte ich sehr starkes Kollern, hatte aber keinen Stuhlgang, obschon ich zweimal einen zu erzielen versuchte. — Um 9 Uhr Abends einen flüssigen, sehr hellen, missfarbigen Stuhlgang. — Um 10 Uhr ging ich zu Bette.

Am 11. October Morgens 6 Uhr aus gutem Schlaf erwacht; sofort Stuhlgang wie Abends vorher. Starkes Gurren. . . . Den ganzen Nachmittag Gurren und Kollern im Unterleibe. Nachmittag 3 Uhr setzte ich mich auf den Nachtstuhl, um einen Stuhlgang zu erzwingen, weil ich hoffte, dadurch das Kollern wegzubringen. Endlich drückte ich einen kleinen Kothballen von normaler Consistenz und Farbe heraus. Das Kollern lässt nach, tritt aber zeitweise immer wieder ein. . . . Um 9 Uhr hatte ich starkes Kollern und einen ergiebigen flüssigen Stuhlgang. Bald darauf ging ich zu Bett und schlief ein.

Am 12. October erwachte ich Morgens 3 Uhr, hatte starkes Kollern und einen Stuhlgang, wie den vorhergehenden von Abends 9 Uhr. Ich schlief wieder ein und erwachte Morgens $5^3/_4$ Uhr, hatte wieder einen Stuhlgang wie vorher, nur noch reichlicher. — Um 7 Uhr frühstückte ich wieder wie gewöhnlich. Das Kollern hatte wesentlich nachgelassen. — Um $8^1/_4$ Uhr wieder Stuhlgang, wenig, aber ganz wässerig, von gelbbräunlicher Farbe. — Temperatur unter der Achsel 36,7° C. Puls 86. — Um 12 Uhr 15 Stuhlgang, wenig, breiig, mit Speiseresten, braungelb. . . . Um $6^1/_2$ Uhr Stuhlgang, dünner als der Mittags. . . . Um 9 Uhr ging ich zu Bett.

Am 13. October erwachte ich Morgens 2 Uhr, hatte Stuhlgang, dünn, aber sehr wenig. Andauerndes Kollern. — Um 7 Uhr das gewöhnliche Frühstück. — Um $7^1/_2$ Uhr Stuhlgang, wässerig, aber von bräunlicher Farbe. — Um 9 Uhr Kollern und Drang zur Oeffnung, die ich aber unterdrückte, weil ich ins hygienische Institut gehen sollte. Während des Weges dahin nahm das Kollern ab, stellte sich aber dort angekommen wieder ein. — Um 10 Uhr Stuhlgang, geringe Menge, gelbbraun, dünn, aber nicht so flüssig wie früher. . . . Um 3 Uhr Nachmittags Stuhlgang, dünnbreiig, gelbbraun. — Um 7 Uhr ass ich zu Abend Schleimsuppe mit etwas Zimmtpulver und ein Salzstängelchen und trank Bordeaux, in welchem etwas Zimmtrinde aufgewärmt worden war, weil ich meinte, warmes Getränk reize weniger zu Diarrhöe.*) — Kollern verschwand fast gänzlich. — Um 10 Uhr ging ich zu Bett. — Um 11 Uhr 50 musste ich zu Stuhl gehen. Ausleerung gelbbraun, breiig, mit geformten Theilen. Dann ging ich wieder zu Bett und schlief ein.

Am 14. October erwachte ich Morgens 5 Uhr 45 ohne Gurren. . . . Um 2 Uhr 45 hatte ich Stuhlgang von normaler Consistenz und Farbe, ohne Gurren. . . . Zu Bett gegangen schlief ich die ganze Nacht ruhig.

Am 15. October stand ich Morgens nach 6 Uhr auf und hatte um 9 Uhr 45 einen ganz normalen Stuhlgang. . . . Nachmittags hatte ich eine Commission in einer Fabrik, wo ich wieder Kollern und Drang zur Oeffnung fühlte, den ich aber unterdrückte. Von dort nach Hause gekommen, hatte ich Stuhlgang, dickbreiig von normaler Farbe. — Von da ab konnte ich nichts Abnormes mehr wahrnehmen.

Hinzufügen muss ich noch, dass meine Harnsecretion vom 7.—15. October ganz normal war, und dass ich ihn wiederholt auf Eiweiss prüfte, aber stets mit negativem Resultate.

Absichtlich hielt ich während meiner Diarrhöe jeden medicamentösen Eingriff ferne. Ein mir befreundeter College, dem ich den Sachverhalt mitgetheilt hatte, rieth mir, als die Diarrhöe mehrere Tage schon gedauert hatte, um sie nicht chronisch werden zu lassen, Calomel oder etwas Opiumtinctur anzuwenden, aber ich glaubte, es getrost weiter wagen zu können.

Ueber das Schicksal der von mir genossenen Kommabacillen in meinem Darm haben meine Collegen Pfeiffer und Eisenlohr fortlaufende bakteriologische Untersuchungen angestellt. Es hat sich ergeben, dass die Kommabacillen in meinen Darmtractus nicht nur gelangt sind, sondern dass sie sich dort ganz gewaltig vermehrt haben, dass mein Darm und was sich darin befand ein vorzüglicher Nährboden für dieselben war. Schon als die ersten dünnen Stuhlentleerungen sich eingestellt hatten, zeigten die Platten ein Uebermaass von Kommabacillen, und die nachfolgenden ganz wässerigen Stühle ergaben Reinculturen von Kommabacillen. Am 14. October fanden sich im normal aussehenden Koth nur mehr vereinzelte Kommabacillen auf der Platte, am 16. früh 8 Uhr waren gar keine mehr zu finden.

Die meisten Bakteriologen nehmen bekanntlich an, dass die Kommabacillen die asiatische Brechruhr nicht durch ihre Auswanderung aus dem Darme in den Gesammtorganismus erzeugen, sondern dass sie im Darme bleiben, aber da einen Giftstoff absondern, welcher resorbirt wird und dann die Cholerasymptome hervorruft. Der Choleraanfall hat ja eine ganz frappante Aehnlichkeit mit einer acuten Arsenikvergiftung. Wie viel Gift müssen 8 Tage hintereinander die vielen Milliarden Kommabacillen in meinem Darme erzeugt haben! Und ich spürte auch nicht das Geringste von einer Vergiftung, befand mich ganz wohl, hatte stets besten Appetit, nicht die Spur einer Brechneigung, kein Sinken der Temperatur, kein Eiweiss im Harn u. s. w., ging täglich aus und meinen Geschäften nach, so dass ich schliesse, der Kommabacillus kann wohl Durchfall verursachen, aber keinen Brechdurchfall, weder einen europäischen, noch einen asiatischen.

In Hamburg wäre mein Experiment vielleicht tödtlich ausgegangen, weil dort am 7. October 1892 neben dem asiatischen x auch noch genügend von dem Hamburger y vorhanden und in mir gewesen sein könnte, um selbst bei einer viel geringeren Menge x noch einen schweren Brechdurchfall entstehen zu lassen. . . .

Nachdem ich am 15. October kommabacillenfrei geworden war, trank Prof. Dr. Emmerich am Montag den 17. October Vormittags 9 Uhr in Gegenwart von 3 Zeugen eine Mischung von 100 ccm 1proc. Natriumbicarbonat-Lösung und 0,1 ccm einer 24 Stunden alten, üppig entwickelten Kommabacillen-Bouilloncultur. — Um 7 Uhr 30 Vormittags hatte er 2 Tassen Kaffee mit Milch und Kuchen als Frühstück genommen. — Um 1 Uhr Mittagessen: Suppe, Kalbsbraten, Kartoffelknödel, Zwetschgenkuchen,

*) Da P. im Uebrigen durchaus wie gewöhnlich lebte, haben wir sonst die Angaben der Mahlzeiten in dem Bericht gestrichen. Vergl. aber Obiges mit der Bemerkung weiter unten, dass jeder medicamentöse Eingriff ferngehalten worden sei. Red.

½ Liter Bier und Kaffee. — Um 7 Uhr Abendessen: Gansbraten, geröstete Kartoffeln, Semmel, 3½ Liter Kochelbräu-Märzenbier. Durch diesen absichtlichen Diätfehler wollte E. das Zustandekommen der durch die Kommabacillen angeblich verursachten Cholera unterstützen. Er ass deshalb auch Nachts 11 Uhr noch ein grosses Stück Zwetschgenkuchen. — Abends 7 Uhr hatte er einen consistenten normalen Stuhl, Morgens 2 und 4½ Uhr je eine breiige, kothige Entleerung, und Früh 8 Uhr (18. X.) einen dünnflüssigen, noch braun gefärbten Stuhl. . . .

Im Verlauf des Tages hatte er 3 erbsenbreiähnliche Entleerungen, und in der Nacht vom 18. auf 19. October Früh 2, 3 und 5 Uhr je einen ca. 500 ccm betragenden reiswasserähnlichen, d. h. ungefärbten Stuhl. In der Zeit von 3—5 Uhr Früh befand er sich (da er einen so raschen Verlauf nicht erwartet und daher Nichts vorbereitet hatte) 3 mal je ¼—½ Stunde lang nur mit dem Hemde bekleidet auf dem kalten Abort, durch dessen Brille ein mit der Hand fühlbarer kalter Luftstrom beständig hereinzog. . . .

Vom 19. Abends ab stellte sich grosser Durst ein, weshalb er sehr viel kaltes kohlensaures Wasser und hie und da auch etwas Heidelbeerwein trank.

Vom 19. Früh 6 Uhr bis zum 20. Abends 7 Uhr hatte er 15—20 farblose, wässerige Entleerungen von je 100 bis 200 ccm.

Auf Rath unseres hochverehrten Herrn Geheimrath von Ziemssen nahm er am 19. Abends 7 Uhr 15 Tropfen Tinct. thebaic. als Klystier und im Verlauf des 20. und 21. drei aus Acid. tannic. 0,1 und Pulv. Opii 0,01 bestehende Pulver.

In der Nacht vom 19. auf 20. October hatte er noch 8 und vom 20.—21. October Vormittags 10 Uhr noch 12 farblose, wässerige und theilweise flockige Stühle von je 100—200 ccm. Am 21. October Nachmittags 1 Uhr kam der erste breiige, braungefärbte kothige Stuhl, alsdann hatte er während 24 Stunden überhaupt keine Entleerung, und vom 22. October ab waren die Stühle wieder regelmässig, normal, Anfangs noch dickbreiig, und vom 24. October an consistent und geformt.

Kommabacillen waren vom 18. October (Stuhl Früh 11 Uhr) bis zum 28. October nachweisbar. Dieselben fanden sich in den farblosen Stühlen vom 19. October in Reincultur.

Vom 24. October an nahm College Emmerich wieder die gleichen Speisen wie vor dem Versuch. Während der ganzen Krankheitsdauer war das Allgemeinbefinden ungestört, der Appetit meist vorzüglich. Er hatte nicht die geringsten Schmerzen, weder im Magen noch im Darm, ja nicht einmal ein Gefühl von Unbehaglichkeit. Die Stimmung war stets sehr gut. Obgleich er sich nach den vielen Diarrhöen körperlich etwas schwächer fühlte, so kam ihm doch sein Zustand zu keiner Zeit irgendwie bedenklich vor. Die einzigen auffallenden Symptome waren, abgesehen von den Diarrhöen: häufiges Kollern im Darm, eine etwas belegte (leicht heisere) Stimme und das Gefühl von Trockenheit im Pharynx. Die Harnsecretion war auch auf der Höhe des Krankheitsprocesses nicht auffallend vermindert. Dieselbe betrug z. B. am 20. October von Früh 8 Uhr bis Mittags 12 Uhr, trotz der vorausgegangenen zahlreichen Stühle, ca. ½ Liter.

Diese beiden an Menschen gemachten Versuche sprechen sehr dafür, dass der Kommabacillus durch sein Leben im Darme das specifische Gift, welches die asiatische Brechruhr hervorruft, nicht erzeugt, und stimmen diese beiden Versuche sehr genau mit dem überein, was kürzlich erst Prof. Bouchard (Les microbes pathogenes) über Versuche mit Reinculturen von Kommabacillen und mit Entleerungen namentlich Harn von Cholerakranken an Thieren mitgetheilt hat. Bouchard hat gefunden, dass Kaninchen, welchen er Darm- oder Nieren-Ausscheidungen von cholerakranken Menschen beibrachte, der menschlichen Cholera entsprechende Symptome bekamen (Brechdurchfall, Cyanose, Krämpfe, Erniedrigung der Temperatur, Verengerung der Pupille), hingegen nicht, wenn er ihnen bloss Reinculturen von Kommabacillen oder deren Stoffwechselproducte beibrachte. Er schliesst daraus, dass der Kommabacillus das Choleragift nicht erzeuge. Was Bouchard an Kaninchen gefunden hat, haben ich und Emmerich nun auch am Menschen nachgewiesen. Es scheint beim Cholerapilz nicht anders, als beim Hefenpilz zu sein, der auch nur bei Gegenwart gewisser Zuckerarten den berauschenden Spiritus erzeugen kann.

Auch die Versuche von Bouchard beweisen, dass Infectionsversuche an Thieren mit Kommabacillen nichts beweisen, denn sie zeigen nur zu deutlich, dass das eigentliche Choleragift in ihnen nicht entsteht, sondern nur im menschlichen Organismus und nur von diesem aus, auch mit Ausschluss von Bacillen, Thieren beigebracht, diese cholerakrank machen kann.

Ich glaube jedoch annehmen zu dürfen, dass trotzdem Robert Koch und seine zahlreichen Anhänger getrost sagen werden, dass nichts bewiesen sei, als dass, wie sie schon immer angenommen haben, ich und Emmerich nach Einnahme von Kommabacillen regelrecht einen Choleraanfall, wenn auch leichterer Art und ohne tödtlichen Ausgang durchgemacht haben. Aber zu ihrer Ansicht, dass für Choleraepidemien x und z genügend seien, und dass man dazu kein y brauche, kann ich mich aus epidemiologischen Gründen immer noch nicht bekennen, ebenso wenig wie zu den Maassregeln, welche man auf Grund der Entdeckung des Kommabacillus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und Italien zur Ausführung gebracht hat.

Ich will nur obenhin erwähnen, dass zwei Kliniker, welche schon viele Cholerakranke gesehen und behandelt haben, versicherten, dass unser Krankheitsbild ihrer klinischen Beobachtung und Erfahrung bei Choleraepidemien nicht entspräche. Ich hatte Prof. Dr. Bauer und Geheimrath Dr. von Ziemssen ins Vertrauen gezogen. Weiter durfte ich selbstverständlich von diesen Cholerainfectionsversuchen an Menschen nichts verlauten lassen, denn nachdem in meinem Stuhle Kommabacillen nachgewiesen waren, wäre ich ohne Barmherzigkeit in eine der auch bereits in München bestehenden prophylaktischen Cholerabaracken gesperrt und ich und meine ganze Wohnung der Desinfection reichsmässig unterworfen worden. Eigentlich ist es schade, dass das nicht geschehen ist, denn wenn es geschehen wäre, hätten die Contagionisten stolz ausrufen können, dass sie allein ganz München vor Cholera gerettet haben, während ich und Emmerich mit unseren Stühlen, die wir thatsächlich undesinficirt in Abtrittsgruben und in Wasserclosets entleerten, die Stadt sicher angesteckt hätten.

Doch Spass bei Seite! Ich würde ja gerne auch Contagionist werden, die Ansicht ist ja so bequem und erspart alles weitere Nachdenken, wenn mir die Herren nur erklären könnten, wie es so viele Orte geben kann, in welche die Cholera eingeschleppt wird und wiederholt eingeschleppt worden ist, ohne dass sie sich epidemisch entwickelte. Eines der überraschendsten Beispiele ist bekanntlich Lyon, die zweitgrösste Stadt Frankreichs, durch welche der grosse Verkehr zwischen den beiden Infectionsheerden Paris und Marseille geht. Koch hat zwar schon einmal versucht, die Immunität von Lyon contagionistisch davon abzuleiten, dass dort die Cholerawäsche auf Wäscherschiffen auf der Rhône und Saone gewaschen werde, wodurch nur das Flusswasser, das weiter fliesst, aber nicht die Stadt verseucht werde. Diese

Waschgelegenheit findet sich aber auch in Orten, welche schon heftige Choleraepidemien gehabt haben, z. B. in Zürich, und findet sich in vielen Orten nicht, welche sich trotzdem stets als choleraimmun erwiesen haben, z. B. in Stuttgart, wo man die Immunität schwerlich von Schiffen auf dem Neseubach ableiten kann. Ich kann hier nicht wiederholen, was ich in meinem Buche „Zum gegenwärtigen Stand der Cholerafrage“ schon gesagt habe, sondern nur bitten, nachzulesen, was da von Seite 505 bis 539 steht, ebenso was ich über örtliche und örtlich-zeitliche Disposition von Seite 257 bis 468 mitgetheilt habe. Die dort mitgetheilten epidemiologischen Thatsachen und die daraus gezogenen Schlüsse sind von den Contagionisten und Bakteriologen weder angegriffen noch widerlegt, sondern nur gründlich ignorirt worden. Solche epidemiologische Thatsachen stimmen eben gar so wenig mit der contagionistischen Anschauung.

Hamburg und Berlin sind seit dem Jahre 1831 oft von Cholera heimgesucht worden, Hamburg 15 mal, Berlin 12 mal. Der Verkehr zwischen den beiden Städten ist zu Land und zu Wasser von jeher ein lebhafter gewesen, so dass man denken muss, dass durch denselben stets der Cholerakeim, also der Kommabacillus hin- und hergeschleppt worden ist. (In Tabellen, die P. giebt, sind alle Cholerazeiten von Hamburg und Berlin angegeben, ebenso alle gemeldeten Choleratodesfälle, und da zeigt sich eine sehr geringe zeitliche Uebereinstimmung, und auch keine quantitative bezüglich der Zahl der Todesfälle). . . .

Die Resultate der ersten Choleracommission für das Deutsche Reich werden seit Entdeckung des Kommabacillus für belanglos gehalten.

Betrachtet man das Herrschen der Cholera in Berlin und Hamburg nur etwas genauer, so findet man viel, was mit den gegenwärtig herrschenden Ansichten durchaus nicht übereinstimmt.

Im Jahre 1831 beginnt die Cholera in Berlin bereits am 30. August und braucht bis zum 31. October, bis sie auf dem Wasser- oder Landwege nach Hamburg gelangt.

Im Jahre 1837 hatte Berlin wieder eine der heftigsten Epidemien, die es je gehabt hat, und kommt in Hamburg kein einziger Fall vor.

Im Jahre 1848 hatte Berlin eine schwächere Epidemie, die Ende Juli begann, während die Cholera in Hamburg einen Monat später, aber ebenso explosionsartig, wie die Epidemie von 1892 auftrat. Es starben damals 7 Personen im August, 766 im September, 808 im October, 70 im November und 23 im December, was zusammen 10 pro Mille der Bevölkerung entspricht, während in Berlin nur 3,9 pro Mille starben.

Im kommenden Jahre 1849 war es umgekehrt; da starben in Hamburg, obschon die Epidemie in Hamburg vom 14. Juni bis 22. November dauerte, nur 3,3, während in Berlin 8,8 pro Mille starben.

Das Jahr 1850 war für beide Städte ein schwaches Cholerajahr und das Jahr 1851 ganz cholerafrei; auch das Jahr 1852 zeigt in Berlin nur wenig Cholerafälle und in Hamburg gar keine. Das Jahr 1854 ist für Berlin cholerafrei, während Hamburg eine schwache Epidemie hatte.

Vom Jahre 1855 bis 1859 kamen in Hamburg stets Cholerafälle vor, die sich im letzten Jahre zu einer grösseren Epidemie steigerten, während 3 Jahre hintereinander in Berlin kein Fall vorkam.

Sehr auffallend ist auch die Thatsache, dass seit 1831 weder Berlin noch Hamburg eine Winterepidemie hatten, dass die Cholera so regelmässig erst mit Anfang des Sommers beginnt und schon im November, längstens December endet. Der Kommabacillus scheint da sein Winterkleid anzuziehen, in welchem er weder in den menschlichen Magen, noch ins Trinkwasser, oder ins Spree- und Elbewasser gelangen kann, während in München, wo wir bis jetzt erst 3 Choleraepidemien hatten, doch schon 2 Winterepidemien (1836/37 und 1873/74) waren. Der Bacillus, von dem doch Alles herkommt, scheint sehr sonderbare zeitliche Launen zu haben, je nachdem er in Norddeutschland oder in Süddeutschland zu thun hat.

Da die Cholera in Indien, ihrer Heimath, jedenfalls die nämliche Krankheit wie bei uns ist, so frägt sich's, ob sie auch dort eine Abhängigkeit von der Jahreszeit zeigt, und worin der Grund davon liegen kann. . . . Die Abhängigkeit bei uns zeigt sich wohl in keinem Beispiele deutlicher und überzeugender, als in der Zusammenstellung aller im ganzen Königreiche Preussen von 1848 bis 1859 angemeldeten Erkrankungen und Todesfälle. Damals hatte Preussen 12 Jahre hintereinander jedes Jahr Choleraepidemien mehr oder weniger bald in einer Provinz, bald in einer anderen. . . .

Das Minimum der Erkrankungen und Todesfälle fällt da in die erste Hälfte der Aprilmonate, wo im ganzen Königreich Preussen binnen 12 Jahren nur 71 Erkrankungen und 50 Todesfälle an Cholera gemeldet wurden, während in der ersten Hälfte des September 57 395 Erkrankungen und 31 048 Todesfälle gemeldet sind.

Nimmt man das halbmonatliche Minimum an Todesfällen als Einheit, so kann man leicht das allmähliche An- und Absteigen der Fälle nach der Jahreszeit berechnen. . . .

Die Cholera im ganzen Königreiche Preussen steigt nach Jahreszeiten von einem Minimum 1 zu dem erschreckenden Maximum von 620, und geht dann ebenso gleichmässig und allmählich wieder zum Minimum zurück. Man muss ausschliesslich ein Bakteriologe sein, der nur zu zählen gelernt hat, wie viel Bakterien aus einem Kubikcentimeter auf der Platte sich entwickeln, um dieses Naturgesetz zu verkennen. Wie will man die kolossalen zeitlichen Unterschiede mit den Eigenschaften des Kommabacillus in Einklang bringen?! Warum wirkt der Kommabacillus in Hamburg und Berlin in einer Epidemie so stark, in einer anderen so schwach?

Der Kommabacillus kann den Sprung von 1 bis auf das 620fache unmöglich erklären, da von ihm ein einziger hinreichen soll, um die grösste Epidemie hervorzurufen. Dagewesen ist er in Preussen ja im April wie im September. Was kann der jahreszeitliche Einfluss sein?

Die Meisten möchten an die Temperatur denken. Auch in Hamburg und Berlin beginnen ja die Choleraepidemien meistens im Monate Juni und enden im November, oft schon im October, längstens im December. Dieser Annahme widersprechen aber die heftigen Winterepidemien in anderen Gegenden. Dem widerspricht auch das Verhalten der Cholera selbst in Indien. In Calcutta, das im endemischen Choleragebiete liegt, fällt das Minimum der Cholera in den August, manchmal auch in den September, und das Maximum in Januar bis April, meistens in den April. Die mittlere Temperatur des April ist in Calcutta 30° C., die des August 28° C., mithin nahezu gleich. Wenn der Kommabacillus so einfach von Mensch zu Mensch übergehen kann, dann kann die Jahreszeit überhaupt keinen Einfluss haben, am allerwenigsten die Temperatur, denn im menschlichen Darme angelangt, findet er stets die gleiche Wärme von 37,5° C., die einem tropischen Klima entspricht. Ein grosser Unterschied aber ist in Calcutta in einem anderen klimatischen Factor. Die mittlere Regenmenge im April ist 60, im August 365 Millimeter. Calcutta hat durchschnittlich im Jahre 1600 Millimeter Niederschläge, aber sehr ungleich auf die Jahreszeiten vertheilt. Die Regenzeit beginnt dort mit dem Eintritte eines Passat-Windes, des Südwest-Monsuns im

Monate Mai und endigt Ende September oder im October. Nach dem Aufhören der Regenwinde fällt oft 4 bis 5 Monate lang kein Tropfen Regen. Wenn man nun die monatlichen Choleratodesfälle und die monatlichen Regenmengen in Curven aufträgt, so erhält man ein sehr überraschendes Bild. Die beiden Curven gehen umgekehrt.

Das kann man nicht als eine Wirkung des Regens auf eine Bakterienart, namentlich nicht auf den Kommabacillus auffassen, welchem Trockenheit tödtlich ist, der nur im Feuchten leben kann. Ich habe den Einfluss der Regenzeit bezüglich der Cholera in Calcutta daher stets auf die Bodenfeuchtigkeit bezogen. Damit stimmt auch die Cholerabewegung im Königreiche Preussen. Da fallen die Cholera-Maxima und -Minima gerade auf die entgegengesetzten Monate, wie in Niederbengalen. In Norddeutschland ist das Choleraminimum im April und das Maximum im September, also gerade umgekehrt. Das Ansteigen der Bodenfeuchtigkeit wirkt, in unserem Klima wenigstens, der Entwickelung von Choleraepidemien entgegen; das Absteigen derselben, die Zeit der Austrocknung ist ihrer Entwickelung günstig.

Der September ist durchschnittlich der bodentrockenste, der April der bodenfeuchteste Monat.

Aus den Regenverhältnissen erklärt sich auch, warum Hamburg und Berlin unter 27 Cholerazeiten noch nie Wintercholeraepidemien hatten, während in München solche unter dreimal schon zweimal eintreten konnten. Mir liegen Mittheilungen vor, aus welchen erhellt, dass Spätherbst und Winteranfang in Norddeutschland stets zunehmende Regenmengen zeigen gegenüber München, wo es gerade umgekehrt ist.

Aus den Regenverhältnissen erklärt es sich auch, weshalb die örtlichen Choleraepidemien von jeher mit der Annäherung an ein Gebirge oder mit der Lage in einem Gebirge so auffallend abgenommen haben, weil damit auch die Regenmenge zu- und das Sättigungsdeficit der Luft und damit die Austrocknung des Bodens abnimmt. Das choleraimmune Salzburg und Innsbruck, wohin sich bei Ausbruch von Choleraepidemien in Oesterreich und Bayern schon so viele Choleraflüchtlinge begeben haben, haben durchschnittlich 50 Procent mehr Niederschläge als München, obschon beide Städte zwar im Gebirge, aber zum grössten Theile auf Flussalluvium, auf dem der Salzach und des Inns liegen, wie München auf dem Alluvium der Isar.

Eines der schlagendsten Beispiele vom Einfluss des Regens auf die Cholera ist die Bewegung der Epidemie von 1873 in München. . . .

Die Epidemie begann zur günstigsten Zeit für die Cholera, Anfang August, stieg rasch an, so dass man allgemein befürchtete, es käme wieder zu einem so heftigen Ausbruche, wie im Jahre 1854, wo München mehr als 20 ‰ seiner damaligen Bevölkerung verlor. Aber schon vom 12. August an begann sie wieder zu sinken, sinkt noch rascher den September hindurch, so dass am 30. September, am 1. und 2. October kein einziger Fall mehr gemeldet wurde.

Schon zu dieser Zeit dachte man daran, die Epidemie als erloschen zu erklären. Es lagen aber zwei Gründe vor, welche zur Vorsicht mahnten. Erstens kehrten Ende September, wo die Schulen begannen, zahlreiche Choleraflüchtlinge zurück. Zweitens war der Wohnungswechsel damals noch fast ausschliesslich auf die Ziele Ende April und Ende September beschränkt, so dass viele Personen undurchseucht in Quartiere kommen mussten, welche im August und September Cholerafälle hatten, ebenso wie aus verseuchten Quartieren die Cholera in bisher davon freigebliebene getragen werden konnte.

Ich konnte erfahren, dass zu Michaeli 1873 mehr als 20 000 Personen die Wohnung gewechselt haben.

Wir waren nun sehr gespannt, wie die Cholerafrequenz im darauffolgenden Monat October sich gestalten werde und waren sehr erstaunt, dass im October weder unter den Choleraflüchtlingen, noch unter den Umgezogenen eine Vermehrung der Cholerafälle sich zeigte. Ihre Zahl blieb auf dem Minimum, auf welchem sie Ende September angelangt war, ja an 11 Tagen im October wurde nicht ein choleraverdächtiger Fall gemeldet.

Erst als in der ganzen ersten Hälfte des November nur 1 Cholerine- und 1 Cholerafall gemeldet wurden, erklärte der Gesundheitsrath die Epidemie von 1873 als erloschen, nachdem inzwischen auch kaltes Wetter und Winterfrost eingetreten war.

Sie schlummerte aber nur und erwachte bereits am 16. November wieder, stieg rasch an, so dass sie schon am 4. December eine tägliche Höhe von 56 Fällen erreichte, während in den 31 Tagen des Monats October zusammen nur 21 Fälle gemeldet worden waren.

Wie erklärt sich Koch und die Contagionisten, dass der Kommabacillus in München, nachdem er kaum aufgetaucht war, schon im August und September, sonst seinen gedeihlichsten Zeiten, wieder zurückgegangen, im October und Anfangs November fast ganz verschwand und dann plötzlich zu einer bedeutenden und lang dauernden Winterepidemie erheben konnte? — Dieses Ruhen der Cholera im Winter in Berlin und Hamburg ist contagionistisch ebenso wenig begreiflich, wie das Aufflackern der Cholera in München bei Winterkälte, und doch sind es feststehende, unangreifbare epidemiologische Thatsachen.

Vom localistischen Standpunkte aus ist diese höchst auffallende Cholerabewegung in München leicht zu erklären. Der Keim x zur Epidemie war bereits nach München gelangt, lange bevor Münchener zu erkranken begannen. Es ist eine epidemiologische Thatsache, dass die Cholera in einem Orte sowohl in Indien als auch ausserhalb Indiens oft monatelang ruht, bis sie wieder ausbricht, ja es sind Fälle bekannt, wo man ein viel längeres Ruhestadium, als in Hamburg und Berlin und München annehmen muss.

Im Dorfe Bellinghausen bei Essen und in einigen anderen Orten in der preussischen Rheinprovinz und in Westfalen brachen im Sommer 1868 Choleraepidemien aus. Damals war nicht nur ganz Preussen, sondern ganz Europa frei von Cholera. Wenn man nicht autochthone Entstehung annehmen will, muss man diese Epidemie als Nachzügler der Epidemie von 1866 annehmen, an welcher auch die Stadt Essen Theil genommen hatte.

Im Jahre 1883 war die grosse Choleraepidemie in Aegypten, die sich nicht auf andere Orte im Mittelmeergebiete verbreitete, was man von der Wirksamkeit der Quarantaine abzuleiten besonders in Frankreich geneigt war, wo sie aber im Jahre 1884 heftig ausbrach.

So entwickelte sich 1873 in München Ende Juli und Anfang August eine Ortsepidemie, welche aber durch irgend etwas in ihrer Weiterentwickelung gehemmt worden sein musste. Nach meiner Ueberzeugung war es das nämliche Etwas, was auch in Calcutta jedes Jahr die Cholera wesentlich vermindert, eine für München ganz abnorme Regenmenge im August. Nach einem sehr trockenen Juli fiel im August 171 mm (d. i. 70 Procent über dem Mittel) Regen. Seit die Regenmenge in München gemessen wird, ist noch nie so viel im August beobachtet worden. — Danach folgte wieder eine abnorm trockene Zeit, nach welcher sich die Winterepidemie entwickelte. Der Kommabacillus und einige Cholerafälle waren auch den ganzen October und in der ersten Hälfte des No-

vember noch immer vorhanden, aber die Bewegung der Epidemie war davon augenscheinlich nicht regiert.

Der nämliche Einfluss der Regenmenge machte sich in der benachbarten Stadt Augsburg bemerklich. Auch Augsburg ist eine für Cholera empfängliche Stadt, welche im Jahre 1854 sogar 25 pro Mille ihrer Bevölkerung an Cholera verloren hat. Im Jahre 1873 aber blieb sie trotz mehrfacher Einschleppungen aus München frei. — Die Augsburger leiteten zwar ihr Freibleiben von ihren Desinfectionsmitteln ab, die aber keine anderen waren, als man auch in München ebenso gebrauchte. Damals war der Kommabacillus noch nicht entdeckt und hatte Koch noch nicht nachgewiesen, dass die Anno 73 in Augsburg und München gebrauchten Desinfectionsmittel wirkungslos auf ihn sind, aber Augsburg hatte 1873 einen sehr niederschlagreichen Winter und einen so heftigen Niederschlag, wie ihn München erst im August hatte, schon im Juni (169 mm). Die mittlere Regenmenge im Durchschnitt mehrerer Jahre ist für München und Augsburg zwar gleich, aber einzelne Jahre zeigen hie und da gewaltige Unterschiede. Im Jahre 1873 fielen in München im Ganzen 806, in Augsburg 1059 mm. Der nämliche Einfluss des Regens auf die Cholerabewegung zeigt sich bei den vielen Epidemien, welche Genua am Mittelmeere von 1835 bis 1884 gehabt.

Solche atmosphärische Einflüsse spielten unzweifelhaft auch bei der Epidemie von Hamburg in diesem Jahre eine entscheidende Rolle. . . . Der Sommer 1892 in Hamburg war ein höchst abnorm trockener und heisser. . . . Die Hitze im August war unerträglich, gegen 5° über dem Mittel, während die Niederschläge in den drei Monaten Juli, August und September weit unter dem Mittel waren. . . .

Selbstverständlich erniedrigte sich auch der Grundwasserstand, welcher der richtigste Index für den Wechsel der Durchfeuchtung der über dem Grundwasserspiegel liegenden Bodenschichten ist. . . . Die Temperatur der Elbe wird in Hamburg täglich Morgens 8 Uhr in Mitte des Stromes gemessen. Sie erreichte im August 22° C.

Diese Witterungsverhältnisse haben sich allerdings auch noch auf weitere Gegenden Norddeutschlands erstreckt, die sonst auch für Cholera empfänglich waren, heuer aber noch nicht epidemisch ergriffen wurden, wo sich wahrscheinlich erst in kommender Zeit Epidemien zeigen werden. Bezüglich der Regenmengen jedoch soll man nur Orte miteinander vergleichen, in welchen sie fortlaufend beobachtet wird; denn wenn die durchschnittliche Regenmenge in naheliegenden Orten und Gegenden auch die gleiche ist, so kann sie, wie das Beispiel von München und Augsburg zeigt, in einzelnen Jahren und in einzelnen Jahreszeiten doch sehr verschieden sein.

Der Cholerakeim ist in diesem Jahre aus Russland und Frankreich sicher schon weiter auch in Deutschland verbreitet worden; dass er nur in Hamburg einen so günstigen Boden gefunden hat, wird daher noch einen besonderen Grund gehabt haben.

Hamburg macht seit Jahren im wachsenden Zustande ein eigenthümliches hygienisches Experiment in grösstem Maassstabe, es glaubt, sich mit einem höchst unreinen Wasser rein waschen zu können. Die Hamburger Wasserkunst vertheilt unfiltrirtes Elbewasser in der ganzen Stadt und darüber hinaus. In den Leitungsröhren findet man grosse Rasen von Pilzen pflanzlichen und thierischen Ursprungs, hie und da einen Wasserhahn durch den Kopf eines Aales verstopft, welcher darin stecken blieb. . . . Mit diesem Schmutzwasser brachte man seit dem Bestehen der Wasserkunst einen Theil des Unrathes, welchen man mit Hilfe der sehr guten Canalisation in die Elbe abschwemmte, immer wieder in die Stadt und über die ganze Stadt zurück, denn derselbe fliesst in Hamburg nicht immer flussabwärts und so weit, dass er auf seinem Wege durch die Selbstreinigung des Flusses aufgezehrt werden könnte, sondern er fliesst zweimal im Tage bei eintretender Fluth stromaufwärts, und gemessener Maassen von seiner Hauptausmündungsstelle bis über die Wasserschöpfstelle der Hamburger Wasserkunst hinauf. Ein solches Nutzwasser muss zu einer allmählichen Bodenverunreinigung beitragen und der reinigenden Wirkung der Canalisation zuwider arbeiten.

Die Elbe kommt oberhalb der Schöpfstelle wohl als gereinigtes Flusswasser an, wird aber durch Hamburg so verunreinigt, dass innerhalb dieser Strecke eine genügende Selbstreinigung nicht eintreten kann. Wenn solches Wasser zur Wasserversorgung als Trink- oder Nutzwasser verwendet werden soll, so ist selbstverständlich, dass es auch noch einer anderen Reinigung bedarf, und als solche kann die Sandfiltration eintreten, wie sie ja auch die Stadt Altona einige Kilometer unterhalb Hamburg mit Erfolg ausführt. In Kuxhafen ist die Elbe wieder frei von Hamburger Verunreinigung.

Nebstdem ist selbstverständlich, dass ein gleicher Grad von Verunreinigung des Wassers ganz verschieden auf verschiedenen Boden wirkt, und haben daher alle Choleraepidemien in Hamburg gezeigt, dass zwischen den Quartieren auf Marschland und auf Geesteboden wesentliche Unterschiede bestehen . . .

In Hamburg geht seit Einführung der Canalisation nach dem grossen Brande 1842 die Typhusfrequenz ebenso, wie in den englischen Städten, die damit und mit reinem Wasser versehen wurden, herunter, mit Ausnahme einiger Schwankungen, welche in abnorm trockene Zeit fallen. Die Typhusepidemien haben dies mit den Choleraepidemien gemein. Dass aber Hamburg trotz seiner vortrefflichen Canalisation in relativ trockenen Zeiten immer noch ein fruchtbarer Typhusboden werden kann, haben die Typhusepidemien von 1885 bis 1887 zur Genüge gezeigt, und es schliesst sich auch an die diesjährige Choleraepidemie wieder eine erhebliche Steigerung der Typhusfrequenz an.

In München sind wir glücklicher daran. Da hatten wir sonst beim besten Trinkwasser, aber tiefem Grundwasserstand jährlich oft mehr als 20 Typhustodesfälle auf 10 000 Einwohner, seit 1881 aber, selbst bei sehr niedrigem Grundwasserstand, höchstens 1. Der einst so verrufene Münchener Typhusboden hat sich durch Assanirungsarbeiten allmählich sehr gereinigt, ohne immer neue Verunreinigungen zum Verarbeiten zu erhalten. Wir blicken daher auch einer neuen Heimsuchung der Cholera mit einigem Trost entgegen . . .

Die Rolle, welche das Wasser bei der jüngsten Epidemie gespielt, wird verschieden aufgefasst, die Trinkwassertheoretiker glauben, dass in die Elbe Kommabacillen von russischen Juden gekommen, mit der Fluth stromaufwärts bis zur Schöpfstelle der Wasserkunst geschwommen und so gleichzeitig über die ganze Stadt vertheilt und getrunken worden seien. Die Trinkwassertheorie wird schon deshalb gerne angenommen, weil sie einen nie in Verlegenheit bringt; denn bricht eine Epidemie aus, dann ist etwas ins Trinkwasser gelangt, wenn man es auch nicht nachweisen kann, bricht keine aus, dann ist eben nichts hineingelangt. Das explosionsartige Auftreten der Epidemie von 1892 führt der Trinkwassertheorie jedenfalls wieder viele Gläubiger zu. Wer erklärt aber die früheren Hamburger und viele Epidemien, die auch ohne Hilfe des Trinkwassers vorkommen. Ich erinnere nur an die Choleraexplosion von 1873 im Gefängnisse zu Laufen, an die Sommerepidemie von 1854 in München, an die 1884 in Genua, wo es auch am einfachsten gewesen wäre, sie

vom Wassertrinken abzuleiten, wo aber die epidemiologische Untersuchung zur Evidenz nachgewiesen hat, dass das Wasser als Trinkwasser keine Rolle gespielt haben kann. Ich lasse unentschieden, ob 1892 das Hamburger Wasser als Trinkwasser direct, oder als Schmutzwasser indirect auf die Menschen gewirkt hat.

Auffallend bleibt mir, dass man von den Kommabacillen, welche das ganze Unglück angerichtet haben sollen, trotz eifrigsten Suchens nichts im Elbwasser und nichts im Hamburger Leitungswasser finden konnte. Man sagt zwar, der Nachweis gelinge nicht, weil neben den Kommabacillen so viele andere Bacillen vorhanden seien, welche die Nährgelatine verflüssigen. Doch hat Koch in Calcutta in einem Weiher (tank), als an dessen Ufer Cholera herrschte, seine Bacillen nachgewiesen, ebenso in jüngster Zeit Fränkel im Rheinwasser, wo ein Schiff lag, welches Cholerakranke hatte. Aus den indischen Weihern wird nicht bloss Wasser getrunken, sondern es wird darin auch gewaschen und gebadet. Mir scheint, wenn Kommabacillen aus dem menschlichen Darme in Fluss- oder Weiherwasser nur in einiger Menge gelangen, so müssen sie nachweisbar sein, aber sie verschwinden im Wasser, wo sie den Kampf um's Dasein mit den gewöhnlichen Wasserbacterien zu bestehen haben, sehr bald, und Koch fand deshalb auch in dem indischen Weiher, als die Cholera an seinen Ufern verschwand, keine Kommabacillen mehr, und sie verschwanden auch aus dem Rheinwasser so schnell wieder, nachdem sie kurz vorher von einem Cholerakranken hineingelangt waren. Kraus hat gefunden, dass die Koch'schen Vibrionen, in nichtsterilisirtes Wasser gebracht, schon nach 24 Stunden nicht mehr darin nachweisbar waren.

Ich bin durchaus nicht gegen den Kommabacillus und spreche ihm nicht jede ätiologische Bedeutung ab, aber ich kann unmöglich glauben, dass er das x sei, welches ohne y Choleraepidemien hervorrufen und entwickeln könne. Wenn man bei einer Infectionskrankheit auch einen specifischen Mikroorganismus gefunden hat, darf man nicht hoffen, dass damit auch schon gefunden sei, was man zur Bekämpfung der Krankheit braucht. Der schlagendste Beweis dafür ist die Tuberculose. Die Entdeckung des Tuberkelbacillus im Auswurf der Schwindsüchtigen war wissenschaftlich eine ebenso interessante und wichtige, wie die des Kommabacillus in den Ausleerungen der Cholerakranken. Aber seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus, die wesentlich älter ist, als die des Kommabacillus, ist noch kein Mensch weniger oder mehr an Schwindsucht gestorben, als früher auch.

Zum Schlusse seien mir noch einige Betrachtungen über die jetzt angeordneten Schutzmassregeln gegen die Cholera gestattet. Sie stehen ganz auf contagionistischer Grundlage, auf rein theoretischem Boden, losgelöst von aller epidemiologischer Empirie. Man glaubt, die Cholera müsse sich von jetzt an nach der herrschenden Theorie, und nicht die Theorie nach der Cholera richten. Man ist sehr einseitig geworden.

Den Kommafang beim ersten Cholerafalle, der in einem Orte vorkommt, hält man für das Wichtigste. Wenn das asiatische Komma nachgewiesen ist, kann man den Kranken isoliren, seine Ausleerungen und was mit diesen möglicherweise in Berührung gekommen sein kann, ja seine ganze Wohnung desinficiren — dann ist, wie man glaubt, der Ort, sei es Dorf oder Stadt, vor der Cholera geschützt. Wenn man in Hamburg den ersten Fall gleich isolirt und desinficirt hätte, hätte die Epidemie, wie man glaubt, nicht ausbrechen können.

Ehe ein Cholerafall im Orte zu officieller Kenntniss kommt, hat aber derselbe schon mit anderen Menschen und Localitäten verkehrt und seine Darmentleerungen undesinficirt gelassen. — Wenn der Fall angezeigt ist, muss erst bakteriologisch festgestellt werden, ob es asiatische oder Cholera nostras ist. Dann soll man wissen, wo sich der Kranke inficirt hat, um den Infectionsherd zu zerstören, mit welchem übrigens schon so und so viele Personen in Berührung gekommen sind, ehe man mit Maassregeln hinkommen kann. Selbst beim grössten Eifer wird man immer post festum kommen. In jedem grösseren Orte, der von einer Choleraepidemie befallen wird, und wo man untersucht, welchen persönlichen und localen Zusammenhang die ersten 10 bis 20 Fälle haben, findet man keinen. Als die Cholera in Hamburg ausbrach, brach sie gleichzeitig und mit Heftigkeit auch in der benachbarten Elbinsel Wilhelmsburg aus, das ganz auf preussischem Gebiete liegt und wohin sich die Hamburger Wasserkunst nicht erstreckt . . . .

Der menschliche Verkehr ist nie pilzdicht zu gestalten und alle Beschränkungen und Ueberwachungen des Verkehrs sind nicht im Stande, die Cholera von Hamburg abzuhalten, wenn die örtliche und zeitliche Disposition dazu gegeben ist, und der Verkehr den Cholerakeim dahin bringt.

Nur vollständige Unterlassung jedes Verkehrs könnte helfen, und das wäre ein grösseres Unglück, als die Cholera. Wer den Segen des menschlichen Verkehrs will, muss auch damit unvermeidlich verbundene Uebel mit in den Kauf nehmen.

Die Verbreitung des Cholerakeims ist weder in Indien, noch ausserhalb Indiens durch Isolirungen, Desinfectionen, Kordone, Quarantänen u. s. w. zu verhüten. Man meint, es müsse schon helfen, wenn man auch nicht alle, aber doch eine grössere Anzahl von Cholerafällen isolirt und desinficirt. Man hat es mit der Ueberwachung von Zollgrenzen verglichen und gesagt, wenn auch trotz der aufgestellten Zollwächter auf jeder Grenze geschmuggelt wird, so würde doch viel viel mehr geschmuggelt und würden die Verluste der Zolladministration viel grösser sein, wenn man die Zollschutzwachen aufheben würde. Dieser Vergleich hinkt sehr, da Bacterien und Infectionsstoffe ganz andere Eigenschaften haben, als geschmuggelte Zollgegenstände. Wenn ein einzelner geschmuggelter Ochse jenseits der Grenze sich binnen 24 Stunden zu Milliarden seinesgleichen oder eine einzelne geschmuggelte Waare gleich zu grossen Waarenlagern vermehren könnte, hätte man die Zollschutzwachen auch längst als nutzlos aufgegeben, denn da käme es nicht darauf an, ob mehr oder weniger, ohne Zoll zu zahlen, durchkommt, sondern darauf, dass gar nichts durchkäme. Es geht mit den Cholerakeimen wie mit Gedanken, wo man auch glaubte, gewisse Gedanken könne man durch Pressgesetze an der Verbreitung hindern; aber sie sind trotz aller Censuren immer weiter gekommen, bis es schliesslich zur Pressfreiheit kam und so wird es auch bei Choleraepidemien zur Verkehrsfreiheit kommen.

Nützlicher und erfolgreicher wäre es, dafür zu sorgen, dass jenseits der Grenze die eingeschmuggelten Waaren sich nicht vermehren können, sondern zu Grunde gehen. Und für Cholerakeime hat die Empirie solche Mittel in der Assanirung der menschlichen Wohnplätze gefunden. An den Choleraepidemien, welche in den dreissiger und vierziger Jahren auf dem europäischen Continente herrschten, haben die englischen Städte gleichen Antheil genommen. In den sechziger Jahren, wo Preussen, Belgien, Holland und Frankreich die schwersten Epidemien hatten, trat die Cholera in Grossbritannien schon höchst bescheiden auf, und seit 1866 ist in England trotz seines kolossalen Verkehrs mit dem Mutterlande der Cholera, mit Indien und zahlreicher von aussen eingeschleppter Cholerafälle keine einzige Ortsepidemie mehr vorgekommen, weder während der Cholerazeit auf dem Continente von 1871 bis 1874,

noch während 1884—1887. Auch in diesem Jahre ist die Cholera von Hamburg, Russland und Frankreich nicht nach England gekommen, obschon England (London) das einzige Land war, welches auch während der Cholera in Hamburg ohne Furcht mit Schiffen aus dem verseuchten Hafen verkehrte.

Wenn man den menschlichen Verkehr gegenüber dem Cholerakeime x nicht pilzdicht gestalten kann, so muss man in den zwei anderen Richtungen, gegen y und z zu wirken suchen, und da lassen sich dauernde Vortheile erzielen. Man muss streben, die Orte oder die Menschen zu immunisiren. Dass viele Menschen gegen Cholera immun sind, das z, die individuelle Disposition nicht besitzen, zeigt sich bei jeder Epidemie. Der menschliche Organismus lässt sich in einen Zustand bringen, dass in ihm das Choleragift nicht entsteht, wenn er sich auch an einem Choleraorte befindet. Die Bakteriologie hat zur Entdeckung von Eiweissarten geführt, welche in geringster Menge einverleibt, die Entwickelung von Infectionskrankheiten zu hindern vermögen — ich erinnere nur an die Untersuchungen von Hans Buchner über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes und des Blutserums. — Wie es gegen die Pocken eine Schutzimpfung giebt, so darf man auch eine gegen Cholera erwarten. Die Verheerungen des Pockencontagiums konnte man auch durch Isolirung und Desinfection der Pockenkranken nicht bekämpfen, erst die Schutzpockenimpfung zeigte Erfolg.

Die Cholera hat vor den Pocken voraus, dass sie nicht contagiös ist, wie das Verhalten der Aerzte und Krankenwärter zur Genüge zeigt, sondern dass sie auch von örtlichen Verhältnissen abhängig ist, gegen welche man schon vorgehen kann, noch ehe der specifische Cholerakeim in den Ort gebracht wird. Es giebt von Natur aus choleraimmune Orte, aber auch für Cholera empfängliche Orte können immun gemacht werden, wie die Assanirung des Fort William bei Calcutta und die der Grube in Haidhausen bei München zeigt.

Dass das Isoliren der Kranken in Cholerabaracken, das Desinficiren und das Abkochen des Wassers auch bei der jüngsten Epidemie in Hamburg nichts genützt haben, geht daraus hervor, dass so heftige Epidemien wie diese an anderen Orten und zu anderen Zeiten ebenso verlaufen sind, wie die in Hamburg.

Ich habe die Epidemie in Hamburg von 1892 mit der von München von 1854 verglichen, welche auch eine so explosionsartige Sommerepidemie war. München verlor damals verhältnissmässig mehr als Hamburg, denn es starben bis zum 20. October von 106,715 Einwohnern 2231 (21 pro mille) an Cholera. Die Einwohnerzahl von Hamburg wird im Jahre 1892 zu 640,000 angegeben, was gerade das sechsfache der Einwohnerzahl von München im Jahre 1854 ist, und starben bis zum 29. November 7614 = 12 pro mille . . . .

Der rasche Abfall der Epidemie in Hamburg könnte dahin gedeutet werden, dass man so viele Cholerabaracken gebaut, so viele Kranke isolirt und dann ihre Wohnungen mit Carbolseifenwasser bestrichen und desinficirt, dass man so viel Wasser gekocht habe u. s. w.: — aber in München, wo von alledem nichts geschah, ging es ebenso schnell, ja noch etwas schneller herunter. Ich schliesse daraus, dass es in Hamburg 1892 ebenso gegangen wäre wie 1854 in München, wenn auch in Hamburg nichts geschehen wäre. Man hat in Hamburg nur der herrschenden Theorie Genüge geleistet, aber nicht die Cholera vertrieben, die von selbst gegangen wäre, um sich im November oder December wie früher auch ganz zur Ruhe zu legen, sich dort in ihren üblichen Winterschlaf zu begeben . . . .

Das Verbieten von Menschenansammlungen in einem Orte (Märkte, Messen, Volksfeste u. s. w.) hat nur einen Sinn, wenn in einem Orte die Cholera herrscht oder zu herrschen beginnt. Man hat in diesem Jahre aus financiellen Gründen die grösste Messe Russlands in Nishnii-Nowgorod abgehalten und die bereits ausgebrochene Cholera verlief da ziemlich gelinde. In Leipzig hat man die Messe, obschon Leipzig und ganz Sachsen cholerafrei waren, aus Furcht vor Kommabacillen nicht abgehalten. Zu Michael 1866, als man den Bacillus noch nicht kannte, hatten die Leipziger noch mehr Muth. Das war das Kriegs- und Cholerajahr, in welchem Leipzig seit je die heftigste Epidemie hatte, welche gerade Mitte September ihren Höhepunkt erreicht hatte, von dem sie nun abzufallen begann. Es entstand daher die Frage, ob man Ende September die Messe abhalten soll oder nicht, bei welcher Gelegenheit sich die innere Stadt in ihrer Einwohnerzahl zu verdoppeln pflegte. Die grosse Anzahl undurchseuchter Menschen, welche da zusammenkam, könnte nicht nur die Epidemie in Leipzig wieder neu aufleben lassen, sondern die Messleute könnten bei ihrer Abreise auch die Cholera wieder weiter verbreiten. Aus financiellen und handelspolitischen Gründen glaubte man damals aber die Leipziger Michaelismesse doch abhalten zu müssen.

Bei der Cholerakonferenz 1867 in Weimar theilte Wunderlich, der berühmte Kliniker an der Leipziger Universität, wörtlich mit: „Gerade in die Zeit der Messe fiel der rapide Abfall der Epidemie, und wenn auch durch Fremde die Krankheit von Leipzig da und dorthin verschleppt worden ist, so entstand doch unseres Wissens dadurch nirgends eine Epidemie“ . . . .

Die Contagionisten bilden sich zwar ein, sie hätten durch ihre Maassregeln, die in Hamburg und Umgebung ergriffen wurden, nicht nur Berlin, sondern ganz Deutschland vor Verbreitung der Choleraepidemie gerettet, — aber ich fürchte solche leider für das nächste Jahr, wenn der Himmel nicht wieder so viel Regen schickt, wie im Jahre 1867 nach dem Cholerajahr 1866. Dem schlimmen Jahr 1866 waren auch so vereinzelte Choleraepidemien vorausgegangen, die sich auf Altenburg und Werdau im Pleissethale beschränkten. Die Cholera mochte 1865 nicht einmal von Altenburg nach dem nahen Leipzig hinab, sondern stieg nur bis Werdau hinauf. Auch Berlin und Hamburg hatten damals keine Cholera, wurden aber im nächsten Jahre heftig ergriffen.

Aber wenn die Cholera in einem Orte ausgebrochen ist, werden die Contagionisten sagen, dann muss man ja doch die Maassregeln ausführen, welche ihre Theorie vorschreibt. Auch das ist nach meiner Ueberzeugung eine Täuschung. Ich kenne Fälle, wo man gar nichts dieser Art gethan hat, und die Epidemien doch auffallend gelinde verliefen, viel gelinder, als wo man contagionistisch vorging.

Ein anticontagionistisches Experiment in grossem Maasstabe hat man vor etwa 60 Jahren schon in Bayern gemacht. Als alle contagionistischen Maassregeln in Norddeutschland und anderen Ländern nicht den geringsten Erfolg zeigten, glaubte man in Bayern sich auf den entgegengesetzten Standpunkt stellen zu müssen, und erliess am 10. September 1836 eine Ministerialentscheidung, die asiatische Brechruhr betreffend, in welcher die beiden ersten Paragraphen lauten:

1) Bekanntlich sind Furcht und Niedergeschlagenheit des Gemüthes die sichersten Verbündeten und die gefährlichsten Träger der in ihrem eigentlichen Wesen noch nicht vollständig ergründeten, in ihren Erscheinungen aber ziemlich genau constatirten Brechruhr. — Oberster Grundsatz muss es daher sein, bei Annäherung sowohl, als auch bei wirklichem Vorhandensein dieser verderblichen Krankheit Alles zu vermeiden, was Beängstigung verbreiten und sonach die moralische Empfänglichkeit erzeugen oder befördern könnte . . . .

2) Da ferner, abgesehen von dem beinahe einstimmigen Urtheile der Techniker über die miasmatische Natur der Seuche, gänzliche Absperrungen durch die Erfahrung als unausführbar, theilweise Vorkehrungen der Art aber als unnütz belästigend anerkannt sind, da ferner selbst bei entgegengesetzter Annahme Maassregeln im Sinne der Contagiosität jedenfalls durch Beunruhigung mehr schaden würden, als ihre strengste und gelungenste Durchführung gegenüber eines so mächtigen Uebels zu nützen vermöchte, so sind Sperren und Contumazanstalten, Erschwerungen des Verkehrs durch Abforderung von Gesundheitszeugnissen u. s. w. durchaus zu umgehen und die diesfallsigen früheren Vorschriften in keiner Weise mehr als existent zu betrachten.

Das bayerische Ministerium ging damals so weit, dass es am 10. September 1836 sogar auch eine Belehrung für Nichtärzte über die epidemische Brechruhr amtlich bekannt machte, in der es unter anderem heisst: „Ist in einer Familie ein, oder sind mehrere Cholerakranke zu pflegen, so rufe man baldigst einen Krankenwärter herbei, soferne nicht die Krankenwart durch Mitglieder der Familie, Anverwandte und Dienstboten vollkommen zweckmässig geschehen kann und gerne geschieht. Die Familienglieder, Angehörigen und Dienstboten können übrigens ohne jede Furcht vor Ansteckung dem Kranken jeden nöthigen und nützlichen Dienst leisten.“

Als nun Mitte October die Cholera wirklich in München auftrat, handelte man ganz in diesem anticontagionistischen Sinne. Nur diejenigen Kranken wurden in das Krankenhaus gebracht, welche zu Hause keine genügende Pflege fanden, München hatte damals jeden Samstag einen grossen Getreidemarkt, der nicht nur von Landleuten aus der nächsten Umgebung, sondern aus ganz Ober- und Niederbayern, aus Schwaben und Neuburg und anderen Kreisen stark besucht wurde, der Markt fand im Centrum der Stadt statt.

Nach Ansicht der Contagionisten hätte die Cholera in München und Bayern schrecklich um sich greifen müssen. Sie dauerte von October bis Februar, befiel als die erste Epidemie eine ganz undurchseuchte Bevölkerung. München war damals noch nicht im geringsten assanirt und als Typhusstadt schon damals verrufen; — aber von den drei Choleraepidemien, welche München gehabt hat, war gerade die von 1836 die mildeste. Auch die Verbreitung in der Umgebung Münchens und in ganz Bayern war eine so geringe, wie sie in den späteren Epidemien nie mehr vorkam . . . .

Diese Epidemie ist mir eine Jugenderinnerung. Ich war 18 Jahre alt und in der Oberklasse des Gymnasiums und wohnte mit einem Vetter zusammen, welcher damals bereits absolvirter Candidat der Medicin und als Assistenzarzt bei einer ärztlichen Cholerabesuchsanstalt verwendet war, welche Anstalten wesentlich zur prophylaktischen Behandlung dienten.

Ich erinnere mich noch lebhaft daran, wie man damals keinen Cholerakranken scheute, sondern sie nur zu pflegen und ihnen zu helfen bestrebt war, wie die Reichen furchtlos in die Häuser der Armen gingen und reiche Gaben brachten, wie cholerakranke Handwerksgesellen und Dienstboten in den Häusern ihrer Meister und Dienstherrschaften mit furchtloser Liebe gepflegt wurden, wie Aerzte und Geistliche zu Kranken und Sterbenden in jede Hütte gingen, ohne angesteckt zu werden, wie namentlich auch von unserem Leichenpersonal im Friedhofe kein einziger erkrankte*).

*) In der nächsten No. der Naturw. Wochenschr. werden wir einen zweiten Artikel über Cholera bringen, in welchem auch gegnerische Stimmen Ausdruck finden sollen. Red.

Eine Erdkarte im Maassstabe von 1 : 1 000 000. — Zu den Fragen, mit welchen sich der im Jahre 1891 zu Bern abgehaltene 5. internationale Congress beschäftigt hat, gehörte auch die nach der Herstellung einer grossen einheitlichen Erdkarte. Es ist zwar über dieses Project schon in No. 5 (S. 46) der „Naturw. Wochenschr.“ berichtet worden, doch so kurz, dass etwas Ausführlicheres darüber erwünscht sein dürfte. Prof. Penck aus Wien betonte die hohe Bedeutuug eines solchen Werkes und auf seinen Antrag wurde dann auch eine Kommission von 20 Mitgliedern ernannt, welche der Sache näher treten sollte. Die dieser Kommission von Prof. Penck unterbreiteten Vorschläge, welche in den deutschen geographischen Blättern, Bd. 15 S. 165—194 veröffentlicht worden sind, geben über die Einzelheiten des Planes die beste Auskunft und es wird auch unsere Leser interessiren, einiges aus ihnen über die Begründung und den Umfang des Unternehmens zu erfahren.

So gross auch das vorhandene Kartenmaterial von allen Theilen der Erde bereits ist, so wird seine wissenschaftliche und praktische Verwendbarkeit doch sehr wesentlich durch seine grosse Ungleichmässigkeit beeinträchtigt. Nicht nur ist der Maassstab der einzelnen Karten sehr verschieden, auch durch Projection und Inhalt sind sie höchst ungleichartig. Ferner sind viele Karten nur in Zeitschriften veröffentlicht worden und daher schwer zugänglich. Eine kartographische Darstellung der gesammten Erdoberfläche in demselben Maassstabe und nach einheitlichen Grundsätzen muss daher ein Werk von ebenso hoher wissenschaftlicher wie praktischer Bedeutung sein. Ueber den anzuwendenden Maassstab sind verschiedene Meinungen geltend gemacht worden. Der Congress hat sich auf den Vorschlag von Penck für den Maassstab 1 : 1 000 000 entschieden. Wenn auch dieser Maassstab heute noch für verschiedene Theile der Erde unnöthig gross erscheint, so muss doch auf die Zukunft Rücksicht genommen werden. Ein bedeutend kleinerer Maassstab würde nicht erlauben, unser gesammtes geographisches Wissen wenig bekannter Länder niederzulegen. Zudem spricht auch die Bequemlichkeit für den gewählten Maassstab, 1 mm der Karte entspricht einem km in der Natur, 1 cm einem Myriometer, 1 qmm einem qkm und 1 qcm einem Quadratmyriometer.

Bei diesem Maassstabe ist freilich nicht daran zu denken, eine zusammenhängende Uebersichtskarte zu schaffen. Asien allein würde eine 8 m hohe Wand decken. Es können immer nur einzelne Blätter aneinander gefügt werden. Penck empfiehlt deshalb den Polyeder-Entwurf zu wählen, der auch für die Specialkarten von Deutschland, Oesterreich-Ungarn und anderen Ländern benutzt worden ist und der nahezu flächen- und winkeltreue Bilder liefert. Bezüglich der Grösse der einzelnen Blätter wird eine Zonenhöhe und Columnenbreite von 5° vorgeschlagen. Es ergäben sich dann je 18 Zonen zwischen dem Aequator und den Polen und je 36 Columnen beiderseits des Mittelmeridians, als welcher der von Greenwich angenommen wird. Ein Uebelstand ist freilich, dass die Blätter als Trapeze erscheinen und polwärts immer schmäler werden. Letzterem Mangel lässt sich einigermaassen dadurch begegnen, dass die Zonen über den 60. Grad nördlicher und südlicher Breite hinaus in die halbe Columnenzahl getheilt werden.

Was den Inhalt anlangt, so soll weder das politische noch das rein physikalische Bild in den Vordergrund ge-

rückt werden. Die Darstellung der Gewässer soll in blauer Farbe geschehen, das Gelände durch braune Schraffirung oder Schummerung gegeben werden. Es wird vorgeschlagen, 5 Höhenstufen, von 0—100 m, 100 m bis 300 m, 300 m bis 500 m, 500 m bis 1200 m und über 1200 m durch verschiedene Farbentöne zu unterscheiden und durch zahlreiche Höhenangaben in Dekametern den Ueberblick zu erleichtern.

Sehr schwierig ist die Frage nach der Beschreibung der Karte. Eine einheitliche phonetische Schreibweise hält Penck mit Recht für unmöglich. Die Weltkarte muss die Namen aller der Länder, die sich des lateinischen Alphabets bedienen, in der offiziellen Gestalt annehmen und daher indianische Namen in Nordamerika in englischer und in Brasilien in portugiesischer Schreibweise geben. Für diejenigen Länder dagegen, welche das lateinische Alphabet nicht besitzen, wird eine rein literale Transkription empfohlen, nach Regeln, die entweder von dem betreffenden Lande selber in Vorschlag gebracht werden, oder durch Vereinbarung festzustellen sind.

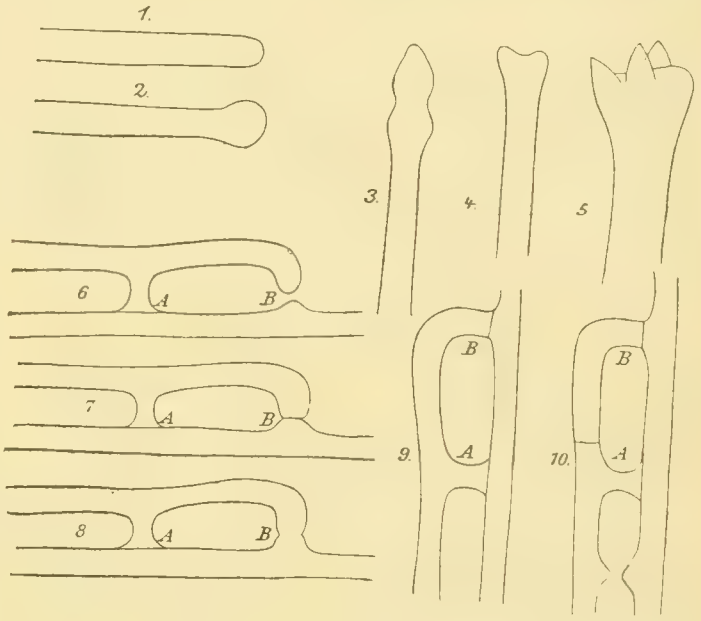
Nach diesen Vorschlägen stellt sich die geplante Weltkarte als ein Werk von riesigem Umfange dar, dessen Herstellung die volle Kraft zahlreicher Mitarbeiter in Anspruch nehmen und grosse Mittel erheischen würde. Eine Fläche von über 151 qm würde davon bedeckt werden und die Herstellungskosten kämen auf etwa 3 800 000 Mk. zu stehen. Penck weist aber darauf hin, dass für wissenschaftliche Zwecke schon grössere Summen aufgebracht worden sind, so für die Polarforschung und für die Erschliessung Afrikas, auch die von dem internationalen astronomischen Congress in Paris 1887 beschlossene Anfertigung einer grossen einheitlichen Himmelskarte wird Millionen von Mark kosten. — Wie gross der Antheil der einzelnen Länder an dem Werke sein würde, zeigt eine Uebersicht. Auf das britische Reich würden 222 Blätter kommen, auf Russland 192, auf die Vereinigten Staaten 65, auf Frankreich 55, auf Skandinavien 54. Das Deutsche Reich steht mit 21 Blättern an 10. Stelle, Oesterreich-Ungarn mit 7 an 19. Wenn sich die ersten 10 Nationen an dem Werke betheiligen würden, so dürfte das grosse Unternehmen gesichert sein, das für die Entwicklung der geographischen Wissenschaft von hervorragender Bedeutung zu werden verspricht. A. K.

Das Wachsthum der Pilzhyphen hat der Privatdocent an der Berliner Universität Dr. M. O. Reinhardt neuerdings untersucht, als einen Beitrag zur Kenntniss des Wachsthums vegetabilischer Zellmembranen. (Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Band XXIII, Heft 4. 1892).

Nach den bisherigen Untersuchungen verlegte man das Wachsthum der Pilzhyphen theils in die Spitze (Scheitel) selbst und die ihr zunächst gelegene Zone (Naegeli, De Bary, Brefeld), theils in die unmittelbar hinter dem Scheitel gelegene Region (Noll, J. Wortmann), theils nahm man neben dem Spitzenwachsthum noch eine Streckung der einzelnen Zellen der Mycelfäden an (Eschenhagen 1889). Dass völlig übereinstimmende Resultate bisher nicht existiren, liegt zum Theil darin, dass die einschlägigen Untersuchungen nicht nur sehr zeitraubend sondern auch sehr schwierig sind. Verf. wählte für seine Untersuchungen meist die Mycelien von Peziza Sclerotiorum, ausserdem P. Trifoliorum, P. Fuckeliana und P. tuberosa. Die Uebereinstimmung der hierbei erhaltenen sehr interessanten Resultate berechtigt zu dem Schluss, dass wahrscheinlich bei den meisten Pilzmycelien ähnliche Verhältnisse obwalten. Die obigen Arten schmarotzen auf verschiedenen Wirthspflanzen, gedeihen aber auch als Saprophyten in verschiedenen Nährlösungen und auf verschiedenen Nährböden.

Die Hauptäste der Mycelien erreichen sehr bald eine bedeutende Dicke und wachsen nach allen Richtungen in die Nährlösung hinein; auf diese Hauptäste beziehen sich alle folgenden Angaben. Ihre Gestalt ist streng cylindrisch. Nur die End- (Scheitel-) Zelle wächst in die Länge; von ihr theilt sich durch eine senkrechte Querwand stets eine neue, bald längere bald kürzere Gliederzelle ab. Das Maximum der Wachsthumsgeschwindigkeit betrug 34 μ (d. h. $^{34}/_{1000}$ mm.), gewöhnlich 14—23 μ in 1 Minute.

Die Gestalt der ruhig wachsenden Spitze lässt sich am treffendsten vergleichen mit einer Halbkugel, welche nach hinten durch die paraboloidische in die Cylinderform des Fadens übergeht. (Bei ungestörtem Wachsthum



sieht man die Spitze der wachsenden Hyphe in immer gleichbleibender Gestalt gleichsam passiv durch das Gesichtsfeld geschoben).

Mit der Intensität des Wachsthums ändert sich jedoch die Form der Spitze, indem die Halbkugelform in die ellipsoidische übergeht und auch diese bei noch steigender Intensität sich mehr und mehr zuspitzt, bei Verlangsamung des Wachsthums allmählich wieder in die halbkugelige übergeht und manchmal noch weiter sich abflacht. [So entstehen bei schnell wechselnder Intensität die von De Bary beschriebenen undulirten Profile (Fig. 3)]. Solche Formänderungen sind aber nur möglich, wenn das Wachsthum in der sich ändernden Spitze selbst stattfindet. Genaue Messungen an gleichmässig wachsenden Spitzen haben ergeben, das jegliches Längenwachsthum nur in der halbkugeligen bezw. parabolisch gestalteten Spitze und der sich daran schliessenden schmalen Cylinderzone stattfindet, deren Höhe etwa gleich dem Radius ist. Bei gleicher Antheilnahme der wachsenden Region am Längenwachsthum, und dieses selbst durch Dehnung zu Stande gekommen gedacht, müssten demnach die einzelnen Flächentheilchen bei normalem Wachsthum um das Doppelte, bei maximalem um das Dreifache gedehnt werden.

Durch Reiz bewirkte Störungen im Wachsthum. Jene oben erwähnten undulirten Profile treten nur bei Störung in der Ernährung auf; wenn die Nährlösung

concentrirter oder durch Wasserzusatz verdünnt wird, wie z. B. bei der Beobachtung unterm Mikroskop. In ähnlicher Weise wird das Wachsthum durch Wechsel der Temperatur beeinflusst, während eine Einwirkung des Lichtes nicht beobachtet wurde. Sind die Störungen anhaltender Art, so rundet sich die Spitze ab und schwillt kugelig an (Fig. 1 u. 2). Bei noch empfindlicheren Störungen plattet sich die Kugel vorn ab, das Wachsthum an der Spitze erlischt zuerst, während die nach den Längsseiten zu liegenden Theile noch weiter wachsen und die ruhende Spitze in extremen Fällen wie ein Ringwall überragen (Fig. 4), bis auch hier das Wachsthum zum Stillstand kommt. Das weitere Wachsthum, oft schon nach wenigen Minuten, wird nicht von der Spitze, sondern von einzelnen Punkten des Ringwalles wieder aufgenommen durch Hervorsprossungen, welche ihrerseits durch Spitzenwachsthum zu Hyphen auswachsen (Fig. 4. u. 5).

Bei ungestörtem Wachsthum entstehen die Nebenäste in grösserer oder geringerer Entfernung hinter der Spitze, in acropetaler Reihenfolge, indem am Hauptfaden kleine, zunächst halbkugelige, ein wenig zugespitzte Hervorstülpungen auftreten, die bald zu meist schwächeren Nebenästen weiterwachsen. Ausser diesen acropetal entstehenden wachsen öfter aus älteren Hyphen neue Nebenäste auf gleiche Weise hervor, ohne erkennbare Veranlassung. Ob bei diesem Auswachsen die ältere Membran, oft von nicht unerheblicher Dicke, vorher eine chemische Umänderung erleidet, lässt Verf. unerörtert.

Was die Zeit betrifft, nach welcher Membrantheile noch zu neuen Fäden auswachsen können, so ist zu beachten, dass darauf die Art und Weise, wie die Pilzfäden im Ruhezustande gehalten sind, nicht ohne Einfluss ist. Myceltheilchen, von Kulturen entnommen, die seit Wochen kein Wachsthum mehr gezeigt hatten, aber in mässig feuchter Kammer aufbewahrt waren, nahmen an den verschiedensten Punkten das Wachsthum schon nach einigen Stunden wieder auf, sobald sie in zusagende Nährlösung gebracht wurden. Aus Sclerotien, die über ein Jahr trocken gelegen hatten, geschnittene Scheiben wuchsen nach 48 Stunden an einigen Punkten der Schnittfläche zu neuen Fäden aus.

Aber nicht allein der Zusatz neuer Nahrung, beziehentlich das Uebertragen in frische Nährlösung oder das Eintreten sonstiger günstiger Vegetationsverhältnisse veranlasst das Auswachsen neuer Nebenäste, sondern auch die wachsende Nachbarhyphe giebt direkt dazu Veranlassung. Anastomosen zwischen Pilzhyphen sind bei Keimschläuchen, namentlich bei Aussaat vieler Sporen eine allgemeine Erscheinung; an jungen, schwach ernährten oder dem Nährboden noch nicht genügend angepassten Mycelien von Peziza sind sie ebenfalls häufig. An älteren Hyphen kommen sie auf zweierlei Weise zustande und führen dann zu unvollkommener oder vollkommener Fusion. Die Spitze einer wachsenden Hyphe wächst direkt senkrecht auf die ältere Wand einer andern Hyphe zu bis zur Berührung plattet sich dann an derselben ab und verwächst mit ihr. Die Verbindung bleibt eine äusserliche, die ältere Membran bleibt erhalten und ein Verkehr der Inhalte kann nur auf osmotischem Wege vor sich gehen. (Figuren 6—10, *A*). Ob überhaupt ältere Membranpartien bei solchen Anastomosen direct von jungen sich anlegenden Hyphen aufgelöst werden, ist fraglich und konnte nie beobachtet werden; wogegen in vielen Fällen leicht festgestellt wurde, dass die Fusion dauernd eine unvollkommene blieb. Die zweite Art, eine wirkliche offene Fusion, entsteht vielmehr auf folgende Weise. Von zwei neben einander liegenden Hyphen entwickelt die eine einen Nebenast, der mehr oder weniger senkrecht auf die zweite Hyphe zuwächst, und von dieser zweiten Hyphe erhebt sich nun, genau der heranwachsenden Spitze gegenüber, ebenfalls ein Nebenast, beide wachsen weiter und nähern sich bis zur Berührung, und die Spitzen platten sich an einander ab (Figuren 6 u. 7, *B*); die Membranen erscheinen an der Verschmelzungsstelle noch kurze Zeit als stärker lichtbrechende Masse, werden aber dann bald völlig resorbirt (Fig. *8*, *B*), ein Vorgang, der eine gewisse Aehnlichkeit hat mit dem von Brefeld geschilderten Entstehen der sogenannten Schnallen. Querwände treten auch in solchen Anastomosen auf, jedoch an anderen Stellen als dort, wo die Fusion vorher stattgefunden hatte (Figuren *9* u. *10*, *B*).

Interessant ist die Art und Weise, wie sich die Mycelien verschiedener Pilzgattungen und -Arten verhalten, wenn sie auf demselben Nährsubstrat mit einander in Berührung kommen. Peziza-Kulturen, in welche Mucor-Mycelien auf irgend eine Weise gelangt sind, zeigen eigenartige Mycel-Wucherungen der Peziza. Das Endresultat ist immer dasselbe; die Mucor-Hyphen werden von den Peziza-Hyphen (oft in 3—4facher Lage) umwachsen, ihres Zellinhalts beraubt und sterben schnell ab. Ein Eindringen von Hyphen oder Hyphenfortsätzen, welche als Saugorgane zu dienen hätten, wie das von den auf Mucor schmarotzenden Verwandten desselben bekannt ist, konnte nirgends nachgewiesen und beobachtet werden. Die Entziehung des Zellinhalts geschieht also durch osmotische Kräfte. Die zarten Hyphen von Acrostalagmus cinnabarinus und Trichothecium roseum starben so schnell unter den Umschlingungen der Peziza, dass jegliche Sporenbildung unterblieb. Ganz anders ist die Einwirkung wachsender Mycelien von Penicillium glaucum und Aspergillus auf Peziza. Zu den Versuchen dienten A. niger und A. flavus. Ueppig wachsende Mycelien dieser drei verbreiteten Schimmelpilze tödten Peziza, indem sie über das Mycel derselben hinwachsen.

Die Art des gegenseitigen Bekämpfens, Verdrängens und Abtödtens von Pilzen durch andere lässt sich wie folgt zusammenfassen: Penicillium verhindert durch Ausscheidungen und schliessliches Ueberwachsen, gleichsam durch Ersticken, das Wachsthum von Aspergillus flavus und A. niger und in noch entschiedenerer Weise das der Peziza- und Mucor-Arten. Aehnlich, wenn auch schwächer, wirken die beiden Aspergillus-Arten. Die Peziza-Arten werden ausserdem, sowohl von Penicillium und Aspergillus, als auch von jeder anderen Peziza-Art, zur Bildung eigenthümlicher Wuchsformen veranlasst, bevor ihr Wachsthum gehemmt, beziehentlich ganz unterdrückt wird; auch von den Mucor-Arten wird aus der Ferne ein ähnlicher Reiz auf das Wachsthum der Peziza ausgeübt, dieses selbst aber dadurch eher gefördert als gehemmt; auch geben die Mucor-Arten und andere Pilze, Fumago, Trichothecium u. a., zu wulstigen Umschlingungen Veranlassung, denen sie ebenfalls unterliegen, von Peziza an den Berührungsstellen ihres Inhalts beraubt.

Jedenfalls haben diese Einwirkungen der verschiedenen Pilze auf einander auch eine Bedeutung für ihre Verbreitung in der Natur. Gewisse Mucorideen werden in der That, ausser von ihren specifischen Schmarotzern, den ihnen verwandten Chaetocladium und Piptocephalis, durch Aspergillus und Penicillium auch von ihren natürlichen Standorten verdrängt, und ebenso ergeht es den Coprinus-Arten.

Aus den Untersuchungen von de Bary geht hervor, dass nicht allein eine abgeschiedene Säure das Mittel ist, durch das Peziza die Zellen der Pflanzen tödtet, auf denen sie schmarotzt, sondern dass dies vor allem durch ein abgesondertes Enzym bewirkt wird. Die Versuche des Verf. zeigten, dass von den verschiedenen Peziza-

Arten, welche alle lebhaft Oxalsäure abscheiden, auch verschiedene Enzyme gebildet und abgeschieden werden. Dass diese Enzyme in der That verschieden sind, ergiebt sich aus dem gegenseitigen Verhalten der verschiedenen Peziza-Arten.

Ohne Zweifel sind die ausgeschiedenen Stoffwechselproducte, mit ihren für die Verdrängten so nachtheiligen Folgen, eines von den Mitteln, denen die weniger gut angepassten Formen im Kampf ums Dasein unterliegen. Als Schmarotzer auf lebenden Pflanzen sondern die Pezizen Oxalsäure und ein Enzym ab, tödten vermittels derselben die Zellen der Wirthspflanze und können erst dann in diese eindringen. Ob die Ausscheidung dieser beiden Stoffe für das Leben der Peziza nöthig ist, d. h. ob sie im Lebensprocess ausgeschieden werden müssen als Endproducte der stofflichen Zersetzung, wie Kohlensäure und Sauerstoff, kann nach den vorliegenden Versuchen nicht entschieden werden. Ausser der Einwirkung der Peziza auf andere Pilzarten wurden auch verschiedene Stoffe in ähnlicher Weise, wie Pfeffer bei seinen Untersuchungen über chemotaktische Bewegungen verfuhr, auf ihre Wirkung auf Peziza geprüft. In einigen Versuchen konnte eine die Wachsthumsrichtung direct beeinflussende Reizwirkung nachgewiesen werden. Aus anderen Versuchen ging hervor, dass die Peziza-Hyphen durch Aenderung der Wachsthumsrichtung passende Nahrung aufzusuchen vermögen.

Das Spitzenwachsthum. Der Theorie Naegelis über das Wachsthum durch Intussusception sich anschliessend sagt Sachs: „ . . . dass durch die passive Dehnung der Zellhäute, welche der Turgor oder auch die Schichtenspannung in passiv gedehnten Geweben bewirkt, die vollständig durchtränkte Zellhaut erst befähigt wird, in den Flächenrichtungen neue Substanz einzulagern, womit jedoch nicht gesagt ist, dass nicht noch andere Ursachen auf diese Einlagerung mitwirken.“ Und ferner: „Nach der von mir aufgestellten Theorie ist eine wesentliche Bedingung des Wachsens der Zelle der hydrostatische Druck . . . .“

Im Gegensatz hierzu sagt de Vries: „Die Ausdehnung der Zellwände durch diesen Turgor beschleunigt die Einlagerung neuer fester Theilchen zwischen den bereits vorhandenen Molekülen der Zellhaut; diese Einlagerung ermöglicht ihrerseits eine weitere Turgorausdehnung.“ d. h. also, der Turgor ist nicht die Ursache sondern er wirkt beim Wachsthum durch Intussusception nur fördernd mit. Strasburger, Schmitz und Wortmann dagegen fassen das Flächenwachsthum der Membranen nur als Dehnung der vom Plasma auf irgend eine Weise ausgeschiedenen oder angelegten Membranlamellen auf; die Hauptstütze für diese ihre Ansicht bildet die Beobachtung des Spitzenwachsthums der Alge Bornetia secundiflora, wo die neugebildeten kappenförmigen Membranlamellen direct aus dem Plasma abgeschieden werden und die älteren Membranlamellen vom Protoplasma abschliessen, passiv dehnen und schliesslich zersprengen. Verf. hat an den von ihm untersuchten Objecten weder eine solche Lamellenbildung noch einen Unterschied in der allerdings sehr zarten Membran nachweisen können. Da selbst beim gewöhnlichen regelmässigen Wachsthum, falls letzteres ausschliesslich durch Dehnung zu Stande käme, die Membran sich schon auf das Doppelte, bei zunehmender Wachsthumsgeschwindigkeit sich besonders in den nahe der Axe liegenden Theilen sogar noch stärker dehnen müsste, so würde diese Dehnung sich gewiss durch Abnahme der Dicke bemerkbar machen, direct gegen so ausgiebige Dehnung spricht das geringe Vorwölben und Sprengen junger Querwände. Hierzu kommt noch, dass man die bei Störungen in der Ernährung und chemischen Reizen eintretenden, oft ziemlich schnell sich vollziehenden Aenderungen in der Gestalt der neugebildeten Membrantheile nur durch die sehr unwahrscheinliche Annahme einer stets wechselnden und zwar nach den verschiedenen Richtungen in verschiedenartiger Weise sich ändernden Cohäsion der Molecüle genügend erklären könnte. Verf. hält deshalb ein Wachsthum der Membran durch Intussusception für wahrscheinlicher, um so mehr, da ein ausgiebiges Flächenwachsthum, welches auf Dehnung beruht, noch nicht nachgewiesen ist. Verf. kommt somit zu dem umgekehrten Schluss wie Strasburger in seiner letzten Arbeit über das Flächenwachsthum.

Um die an den Pilzhyphen gemachten Beobachtungen an einem ähnlichen Object event. zu bestätigen, wählte Verf. die Wurzelhaare von Lepidium sativum. Die Wachsthumsgeschwindigkeit derselben beträgt jedoch meist nur $^1/_{100}$ — $^1/_{50}$ derjenigen der Pilzhyphen. Diesem langsameren Wachsthum entsprechend ist die Spitze des Wurzelhaares fast streng halbkugelig, häufig sogar schwach abgeplattet. Die von Haberlandt experimentell nachgewiesene Thatsache, dass nur der calottenförmige Scheiteltheil des Wurzelhaares wächst, wurde auch für die Versuche des Verf. vollauf bestätigt. Ob das Wachsthum der Membran durch Intussusception geschieht, liess sich hier nicht mit genügender Sicherheit aus den beobachteten Thatsachen schliessen. x. R. Mittmann.

Fragen und Antworten.

Was versteht man unter „Brown'scher Molecular-Bewegung?“

Die sogen. „Brown'sche Molecularbewegung“ ist keine Molecular-Bewegung im eigentlichen Sinne dieses Wortes, sie ist nur „Bewegung kleinster Körper“, welche in einem Medium suspendirt in tanzende Bewegung gerathen, weil sich die Resultirende aller auf diese Körperchen einwirkenden Kräfte, beständig nach Grösse und Richtung ändert. Die Aenderung der Resultirenden ist erklärlich, weil kein materieller Punkt eine endliche Zeit von sich nicht ändernden Kräften afficirt wird. Ist das der Masse proportionale Trägheitsmoment eines Körpers sehr klein gegenüber der Schwankung der Resultirenden — und das ist bei äusserst kleinen Körpertheilchen, deren Masse verschwindend klein ist, der Fall — so muss eine sichtbare Bewegung eintreten.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Der o. Professor der Pharmakologie und Pharmakognosie an der Universität in Innsbruck, Dr. Joseph Möller, zum o. Professor dieser Fächer an der Universität in Graz. — Der Botaniker, Prof. der Pharmakognosie Planchon zum Director der höheren Pharmacieschule in Paris. — Der Chemiker Dr. Lochner zum technischen Hilfsarbeiter bei dem Kaiserlichen Patentamt. — Privatdoc. Dr. Tammann zum a. o. Prof. der Chemie an der Univ. Dorpat. — Der von Königsberg nach Halle berufene Prof. v. Hippel zum Leiter der Augenklinik der Univ. Halle a. S. — Der a. o. Prof. der Medicin Dr. Wesener in Freiburg i. B. zum Leiter des städt. Krankenhauses in Aachen. — Dr. P. Kuckuck zum Botaniker an der Kgl. Biolog. Anstalt auf Helgoland. — Dr. Ernst Wilczek zum Professor d. system. u. pharm. Botanik an der Univ. Lausanne. — Dr. P. Lachmann zum Docenten der Botanik an der Faculté des sciences de Grenoble. — Francis Darwin, bisher Lector der Botanik an der Univ. Cambridge in England, zum a. o. Prof. — Dr. Lellmann zum a. o. Professor der Chemie an der Univ. Tübingen.

Es habilitirten sich: Der Berliner Ohrenarzt Dr. Katz an der Univ. Berlin. — Dr. F. Rosen für Botanik an der Univ. Breslau.

Dr. Osann, Prof. für Mineralogie in Heidelberg, ist von der Regierung von Texas zu zweijährigem Aufenthalt daselbst zum Zwecke mineralogischer Untersuchungen angeworben worden. — Der Zoologe Prof. Selenka in Erlangen unternimmt eine wissen-

schaftliche Reise nach Ostindien, Japan und Australien. — Prof. E. Haeckel in Jena hat eine wissenschaftliche Reise nach Schottland unternommen.

Es sind gestorben: Der Begründer der „Oesterr. Botanischen Zeitschrift“ Dr. Alexander Skofitz in Wien. — Der Entomolog Dr. Karl Fixsen im Kaukasus. — Der Botaniker Robert Fitzgerald zu Sydney. — Der Geograph General Karl Sprunner v. Mertz zu München. — Der Thierheilkundige Geh. Medic.-Rath Dr. med. et phil. Theodor Leisering. — Der Bibliothekar der techn. Hochschule zu Hannover Ernst Rommel. — Der Balneologe Geh. Hofrath Dr. Flechsig in Bad Elster.

Herr Thomas Hodgkins von Long Island, New-York, hat der Royal Institution zu London 400 000 Mark zur Förderung naturwissenschaftlicher Untersuchungen überwiesen.

Litteratur.

M. Plessner, Ein Blick auf die grossen Erfindungen des XX. Jahrhunderts. II. Heft. Die Dienstbarmachung der Windkraft für den elektrischen Motorenbetrieb. Mit einer Tafel. Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. Berlin 1893. — Pr. 2 M.

Die Thatsache, dass bei einer Fortentwickelung unserer Industrie in dem heutigen Maasse die erreichbaren Kohlenvorräthe, welche uns die Erde darbietet, in einer verhältnissmässig sehr kurzen Zeit verbraucht sein werden, hat bereits mehrfach Vorschläge über die Heranziehung anderer Energiequellen gezeitigt. Die Verwendung der kinetischen Energie des fliessenden Wassers, welche im Jahre 1891 anlässlich der Frankfurter Elektrotechnischen Ausstellung mit vollem Erfolge durchgeführt wurde, hat sich als sehr aussichtsvoll erwiesen. Nur frägt es sich, ob eine allgemeine Anwendung dieser Energie nicht Schwierigkeiten sich entgegenstellen werden, welche auf rechtlichem Gebiete liegen, da durch Ausnutzung der Wasserkraft in der That in vielfacher Weise in die bisherigen Rechte Einzelner eingegriffen werden müsse.

Der Plessner'sche Vorschlag ist daher mit Interesse und Wohlwollen aufzunehmen. Selbstverständlich denkt Herr P. nicht daran, die Windkraft in der von Alters her üblichen Weise durch feststehende Apparate auszunützen. Das würde kein Fortschritt sein. Denn wenn diese Apparate nicht auf absolut unrentabele Dimensionen gebracht werden, können sie einen grösseren Procentsatz der wirklich vorhandenen Windkraft als bisher nicht ausnutzen, ohne der Zertrümmerung ausgesetzt zu sein. Die Plessner'sche Anlage besteht denn auch aus einer Reihe direkt an einander gekuppelter Fahrzeuge, die durch den Winddruck auf einer Kreisbahn bewegt werden. Eine ingeniös ausgedachte Einrichtung der ganzen Maschinerie erlaubt deren ununterbrochenen Gang auch bei beliebigen häufigen Umsetzen des Windes, was naturgemäss von höchster Wichtigkeit für die practische Anwendung ist. Dieser „Windgöpel“, wie Verf. seine Anlage nennt, ist nun direct mit den Elektromotoren (Lichterscheinen u. s. w.) gekuppelt und andererseits ist durch Verbindung mit Accumulatoren dafür gesorgt, die nicht völlig ausgenützte Windkraft anzusammeln und aufzusparen für Zeiten etwaiger anhaltender Windstille, während deren ja die primäre Maschinerie, der Windgöpel, still stehen wird. Verf. gibt einen Kostenanschlag und Rentabilitätsberechnung, auf Grund deren man sich zu seinen Vorschlägen nur mit umso grösserem Wohlwollen stellen darf. Es ist eine praktische und verdienstliche Sache, die Verf. hier zur öffentlichen Kenntniss und Discussion bringt.

Namentlich unsren Ingenieuren darf die Kenntnissnahme von diesem Buche auf's dringendste empfohlen werden. Sie werden viel dankenswerthe Anregung darin finden. Aber auch weitere das dankenswerthe Buch mit Interesse und wirklicher Förderung in der Einsicht in eine technische Frage von markanter Wichtigkeit lesen. Verf. hat durch seine Darstellung dafür gesorgt, dass jeder Gebildete ohne Mühe vollkommen erfassen wird, worauf es hier ankommt. Vielleicht ist Herr Plessner in dem Bestreben, populär zu sein, sogar etwas zu weit gegangen. Grs.

Zeitschrift für anorganische Chemie, herausg. von Gerhard Krüss, I. Bd. Verlag von Leopold Voss in Hamburg u. Leipzig. 1892. — Preis 12 Mk. Mit dem vorliegenden stattlichen Bande von 514 Seiten Umfang beginnt die Herausgabe eines für den Chemiker sehr wichtigen Repertoriums, das speciell dem Anorganiker das Litteraturstudium erleichtern wird, da ausser Original-Abhandlungen und Uebersetzungen neuer wichtiger Arbeiten auch kurzgefasste Referate und zusammenfassende Uebersichten über die Arbeiten aller Länder geboten werden, sodass die Errungenschaften auf dem gesammten Gebiet der anorg. Chemie verfolgt werden können. In dem vorliegenden Bande finden sich nicht weniger als 34 Abhandlungen, weit über 100 Referate und einige Bücherbesprechungen. Es ist uns daher aus Platzmangel leider nicht einmal möglich auch nur die Titel der Original-Abhandlungen hier mitzutheilen.

32. bis 35. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften zu Gera. 1889—1892; Gera 1892. — Der Bericht enthält u. a. nachstehende Abhandlungen:

1) E. Zimmermann. Dictyodora Liebeana (Weiss) und ihre Beziehungen zu Vexillum, Palaeochorda marina und Crossopodia Henrici (eine Abhandlung, auf die wir demnächst in einem ausführlichen illustr. Bericht in der Naturwissenschaftl. Wochenschr. zurückkommen werden). 2) Eisel, Vorläufige Uebersicht prähistorischer Funde in Ostthüringen. 3) Naumann, Zur Flora von Gera (eine pflanzengeographische Behandlung der Flora des mittleren Elstergebietes an der Grenze von Thüringen und Sachsen). 4) Moos, Ueber das Wasser (eine populäre Darstellung der Punkte, welche bei der modernen Wasserversorgung der Städte in Betracht kommen). 5) Auerbach, Bibliotheca Ruthenea; die Litteratur zur Landeskunde und Geschichte des Fürstenthums Reuss j. L. — Aus dem „27.—31. Jahresbericht“ derselben Gesellschaft (Gera 1888) heben wir die Arbeit von F. Dieterich über die geographische Verbreitung der echten Raben (Corvinae) hervor; dieselbe ist von 3 Karten begleitet, welche die Verbreitung für 32 Arten in farbigen Linien angeben; die Abschnittsüberschriften I. Omnivorität in ihrer Wirkung. II. Litteratur und Plan. III. Die Brutgebiete der Corvusarten. IV. Winterquartiere. V. Zugverhältnisse. VI. Entwickelung der gegenwärtigen Brutgebiete der Corvus-Gruppen, mögen den Inhalt der ausserordentlich fleissigen und umfangreichen (160 Seiten) zu erkennen geben.

Abhandlungen, herausg. vom naturwissenschaftl. Verein zu Bremen. XII. Band, 2. Heft. Mit 2 Tafeln. Verlag von C. Ed. Müller in Bremen. 1892. — H. Sandstede bringt 3 Abhandlungen zur einheimischen Lichenenflora, Fr. Buchenau 2 botanische Abhandlungen, von denen die eine einen 3. Beitrag über die „springenden Bohnen“ aus Mexiko enthält, über die wir in der Naturwissenschaftl. Wochenschr. Bd. VII S. 37. Eingehendes mitgetheilt haben. G. Hartlaub, bringt einen Beitrag zur Omithologie Chinas, W. O. Focke 3 botanische Abhandlungen systematischen Inhaltes, 2 davon über Rubi, eine über die Kerrieae. Den Beschluss bildet eine Mittheilung C. Verhoeff's über den Rest einer Sumpfformation auf der Insel Norderney.

Uthemann, A., Die Braunkohlen-Lagerstätten am Meissner, am Hirschberg und am Stellberg mit besonderer Berücksichtigung der Durchbruchs- und Contact-Einwirkungen, welche die Basalte auf die Braunkohlenflötze ausgeübt haben. Berlin. 5 M.

Vogel, H. C., Untersuchung über die Eigenbewegung der Sterne Visionsradius auf spectographischem Wege. Leipzig. 10 M.

Volkmann, P., Ueber Gesetze u. Aufgaben der Naturwissenschaften insbesondere der Physik in formaler Hinsicht. Berlin. 0,60 M.

Wagner, A., Zur Kenntniss des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. Leipzig. 1,50 M.

Weisbach, A., Tabellen zur Bestimmung der Mineralien mittelst äusserer Kennzeichen. 4. Aufl. Leipzig. 2,50 M.

Berichtigung.

In der Notiz Beleuchtung durch Aluminium in Spalte 2 No. 498 muss es in der letzten Zeile Baryum- an Stelle von Bor- heissen.

Inhalt: Geheimrath v. Pettenkofer: Ueber Cholera, mit Berücksichtigung der jüngsten Cholera-Epidemie in Hamburg. — Eine Erdkarte im Maassstabe von 1 : 1 000 000. — Das Wachsthum der Pilzhyphen. (Mit Abbild.) — **Fragen und Antworten:** Was versteht man unter „Brown'scher Molecular-Bewegung?“ — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** M. Plessner: Ein Blick auf die grossen Erfindungen des XX. Jahrhunderts. — Zeitschrift für anorganische Chemie. — 32. bis 35. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften zu Gera. — Abhandlungen, herausg. vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. — Liste. — **Berichtigung.**

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.

LANOLIN Nur echt wenn mit dieser Schutzmarke.

Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen a 20 und 10 Pf.
in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21.

Hundekuchen. anerkannt gedeihlichstes Futter. Königl. Preuß. Silberne Staatsmedaille. Zentner 18,50 Mk. Probe 5 kg postfrei 2,80 Mk.

Geflügel-Fleisch- Zwieback zur Aufzucht von Hühnern, Fasanen, Tauben. Ztr. Mk. 19. Probe 5 kg postfr. Mk. 3.

Berliner Hundekuchen-Fabrik **J. Kayser** in Tempelhof bei Berlin.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:

Verlags-Katalog

von

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhdlg.

1808—1892.

PATENT BUREAU Eduard Franke BERLIN SW. Friedrichstr. 23

Sauerstoff
in Stahlcylindern.
Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in Nahrungsmittel-, sowie Harnanalyse, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut,
Inh. Dr. J. Stahl.
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Ernst Conrad O. Sachse.
Berlin S. 42.
50 Oranienstrasse 50.
Special-Geschäft
für
Amateur-Photographie.
Eigene Kunst-Tischlerei und mechanische Werkstatt.

Specialität:
Vollständige Ausrüstungen jeder Preislage.

Specialität:
Sachse's lichtstarkes Universal-Aplanat.

Bildgrösse	9:12	13:18	18:24 cm
Mk.	25	35	60.

Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Berliner Neueste Nachrichten.
Unparteiische Zeitung
einschließlich ihrer
5 Gratis-Beilagen:
1. Deutscher Hausfreund, illustr. Zeitschrift von 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. Mode und Handarbeit, 8seitig mit Schnittmuster; monatlich.
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, 10tägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, 14tägig.
6. Die Hausfrau, 14tägig.
7. Produkten- und Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutscher Rechtsspiegel. Samml. neuer Ges. u. Reichsger.-Entscheid.; nach Bedarf.
Auflage 37 000 Exemplare
2 Mal täglich auch Montags
kosten bei jeder Postanstalt pro Quartal nur 5 Mark.
Schnelle, ausführliche und unparteiische Berichterstattung über Politik, Kunst 2c. 2c.; keine politische Bevormundung der Leser. — Wiedergabe interessirender Meinungsäußerungen der Parteiblätter aller Richtungen. Feuilletons, Romane und Novellen der hervorragendsten Autoren.
Angezeigt sind von sicherer Wirkung!
Für Familien-Anzeigen, Stellen-Gesuche und ähnliche Annoncen, die persönliche Bedürfnisse betreffen, wird die Abonnements Quittung für das laufende Quartal voll in Zahlung genommen, wodurch der Werth des Blattes sich wesentlich verbilligt.
Probenummern auf Wunsch gratis durch die Expedition, Berlin SW., Königgrätzer Str. 41.

Patent-Technisches und Verwerthung-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Sicherheits-Kinderstühle.

Klapp- und Laufstühle, Kindersofas, Sessel 2c.
Adolf Kobs.
Berlin NW., Luisenstr. 3 f.
Illustrirte Preislisten franko und gratis.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Ersch. in Lief. a 1 M.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse gratis und franco.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 ist erschienen:

Studien zur Astrometrie.

Gesammelte Abhandlungen

von

Wilhelm Foerster,

Prof. u. Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

Preis 7 Mark.

Geologisches und mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,

BERLIN C.,

Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Verlag von FERDINAND ENKE in STUTTGART.

Soeben erschien:

Lehrbuch der Mineralogie

für Studirende und zum Selbstunterricht

von **Professor Dr. F. Klockmann**

in Clausthal am Harz.

Zweite Hälfte,

enthält den speciellen Theil mit 173 Textfiguren gr. 8. geh. M. 7.20.

(Die erste Hälfte erschien im Vorjahr und kostet M. 4.80.

Empfehlenswerthe

Festgeschenke

aus dem Verlage von **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12.**

Littrow, Wunder des Himmels. 7. Aufl. bearb. v. Edm. Weiss. 17 M., geb. 20 M.

— — **Atlas des gestirnten Himmels.** 4. Aufl. bearbeitet v. Edm. Weiss. 4 M., geb. 6 M.

Bernstein, Dr. A., Naturwissenschaftliche Volksbücher. 4. Aufl. 4. Abdruck. 21 Teile. 12,60 M., in 5 Bände geb. 17 M.

— **Neue Folge.** 10 Teile 13,20 M., in 4 Bände geb. 16,40 M.

— **Naturkraft und Geisteswalten.** 2. Aufl. Neue Volksausgabe. 2,40 M., geb. 3 M.

Zimmermann's Wunder der Urwelt. 32. Aufl. Neu bearb. von Dr. S. Kalischer. Mit 322 Abbildgn. 7 M., geb. 9 M.

— **Malerische Länder- und Völkerkunde.** 10. Aufl. Neu bearb. v. Dr. S. Kalischer. Mit Abbildgn. u. Kart. 11 M., geb. 13 M.

— **Der Mensch,** die Räthsel und Wunder seiner Natur etc. 6. Aufl. Neu bearb. v. Dr. H. Zwick. 11,50 M., geb. 13 M.

— **Die Geheimnisse der Naturkräfte,** Handbuch der Physik zum Selbstunterricht. 5. Aufl. Neu bearb. v. F. Matthes. Mit 710 Abbildgn. 2 Bände. 15 M., geb. 18 M.

Lazarus, Prof. Dr. M., Das Leben der Seele in Monographien. 3. Aufl. 3 Bde. Jeder Band 7,50 M., geb. 9 M.

Rau, Jul., Das Lebens- und Welträtsel. Ein philosophisches Volksbuch. 1,60 M., eleg. geb. 2,40 M.

Baumgarten, Dr. Joh., Deutsch-Afrika. 2. vermehrte Ausgabe. 5 M., geb. 6 M.

Seler, Dr. Ed., Reisebriefe aus Mexiko. Mit vielen Abbildgn. 6 M., geb. 7 M.

Trinius, Aug., Krieg von 1864. 2. Aufl. Mit 5 Karten und 46 Abbildungen. 6 M., geb. 7,50 M.

— — **Krieg von 1866.** 2. Aufl. Mit 6 Karten und 78 Abbildgn. 7,50 M., geb. 9 M.

— — **Krieg von 1870/71.** 2. Aufl. 2 Teile. Mit 10 Karten und 129 Abbildgn. 16 M., geb. 19 M.

— — **Alldeutschland in Wort und Bild.** Eine malerische Schilderung der deutschen Heimat. I Band. 5,40 M., eleg. geb. 7 M.

Inhalt: Teutoburger Wald. Hohe Röhn. Fichtelgebirge. Spreewald. Thüringen. Schwäbische Alb. Der Rhein.

Hempels wohlfeile Classiker-Ausgaben:

Bürger, Chamisso, Gellert, Goethe, Hauff, Herder, E. T. A. Hoffmann, Jean Paul, Immermann, Ewald von Kleist, Heinrich von Kleist, Klopstock, Körner, Lenau, Lessing, Musäus, Platen, Schiller, Seume, Soltau, Voss, Wieland.

Anerkannt beste und vollständigste Ausgaben.

Specialverzeichnisse gratis und franco.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen

zu Berlin.

Zweite vermehrte Auflage.

52 Seiten gr. 8°. Preis 60 Pf.

Die

ethischen Gesellschaften.

Ein Vortrag

gehalten in Berlin am **3. Juli 1892**

von

Dr. Felix Adler

aus New-York.

17 Seiten gr. 8°. Preis 25 Pf.

(In der ersteren Schrift ist dieser Vortrag mit abgedruckt.)

Die Begründung

einer

Gesellschaft für ethische Kultur.

Einleitungs-Rede

gehalten am **18. October 1892** zu Berlin.

Von

Wilhelm Foerster,

Professor und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

21 Seiten gr. 8°. Preis 40 Pf.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

„Ethische Cultur“

und ihre Geleite.

I. **Nietzsche-Narren** (in der „Zukunft“ und in der „Gegenwart“).

II. **Wölfe in Fuchspelzen** (2 Kirchenzeitungen.)

Von

Ferdinand Tönnies.

32 Seiten gr. 8°. Preis 75 Pfennig.

Mitteilungen

der

Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.

Herausgegeben

von

Prof. Georg von Gizycki.

44 Seiten gr. 8. Preis 50 Pfennig.

Enthält u. A. einen authentischen Bericht über die konstituirende Generalversammlung der Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt der Firma **T. O. Weigel Nachf.** in **Leipzig,** betreffend: „Fraas, Scenerie der Alpen“, bei, auf den wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weitumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihre Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 18. Dezember 1892. | Nr. 51.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Weitere Untersuchungen über die Entgiftungskraft des Erdbodens.

Von Dr. R. Otto vom pflanzenphysiologischen Institut der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

II.

Im Anschluss an meine frühere Mittheilung „Neuere Versuche betreffs der Entgiftungskraft des Erdbodens“ in Bd. VII. (1892) No. 11 der „Naturw. Wochenschrift“ möchte ich hier in aller Kürze die Resultate noch einiger weiterer Untersuchungen mittheilen, die ich in Gemeinschaft mit Herrn Professor Dr. med. Falk*) bezüglich der Entgiftungskraft des Erdbodens vor einiger Zeit im pflanzenphysiologischen Institut der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin angestellt habe.

Am Schluss meiner früheren Mittheilung (vgl. „Naturw. Wochenschrift“ Bd. VII. S. 106) über die Entgiftungskraft des Erdbodens hatte ich erwähnt, dass wir, um der Bedeutung der Microorganismen für jene Wirksamkeit des Erdbodens näher zu kommen, Bodenproben auch aus tieferen Schichten auf freiem Felde entnommen hätten. Wir bezweckten nämlich, die gleiche Bodenart in verschiedener Tiefe, überdies in natürlicher Lagerung heranzuziehen, da anzunehmen war, dass man mit fortschreitender Tiefe auch wachsender Keimarmuth begegnen würde.

Zu diesen Versuchen diente ein Sandboden, der noch nie mit Culturpflanzen bebaut gewesen war und in verschiedener Tiefe von dem Terrain des Versuchsfeldes der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule, im Norden der Stadt entnommen, in die früher beschriebenen (vergl. „Naturw. Wochenschrift“ Bd. VII. S. 103), oben und unten gut mit Watte verschlossenen, eventl. zu diesem Zwecke vorher erst sorgsam sterilisirten Glasröhren eingefüllt wurde.**) Mit diesem Sandboden und zwar mit einer Schicht desselben in natürlicher Lagerung aus 10—60 cm Tiefe, beschickten wir zunächst eine nicht sterilisirte Röhre, sodann eine solche gleichfalls nicht sterilisirte mit einer Schicht in natürlicher Lagerung von 110—180 cm Tiefe, während eine dritte, vorher sterilisirte Röhre unter sorgfältiger Vermeidung des Zutrittes von Keimen aus der Luft mit einer Schicht in natürlicher Lagerung aus 130—180 cm Bodentiefe gefüllt wurde.

Zugleich erschien es aber auch zweckmässig, Bodenproben aus einer Tiefe sowohl von 20—30 cm als auch solche von 170—173 cm Tiefe mit allen hierbei zu beachtenden Vorsichtsmaassregeln in vorher gut mit Watte verschlossene und sterilisirte Reagensgläser behufs Prüfung dieser Bodenschichten auf Bacterien zu entnehmen.

Zur Entscheidung dieser letzteren Frage, wie sich dieser Sandboden bezüglich seines Keimgehaltes sowohl in den oberen wie in den tieferen Schichten verhielt, wurden einerseits Bodenproben aus der Tiefe von 20 bis 30 cm, andererseits solche aus 170—173 cm Bodentiefe sowohl in Reagensgläser mit vorher frisch sterilisirter Nährgelatine als auch auf ebenso behandelte Gelatineplatten geimpft. Schon nach drei Tagen erwies sich die Nährgallerte der Platten, welche mit der oberen Schicht beschickt war, ganz flüssig; sie liess einen leimartigen, aber nicht gerade faulenden Geruch erkennen, und in den betreffenden Reagensgläsern zeigte sich nach dieser Zeit eine deutliche Colonie-Entwickelung, kleine weisse Pünktchen neben grösseren runden Haufen, welch' letztere die Gelatine verflüssigten. Die Gelatineplatten aus der tieferen Bodenschicht hingegen waren nach gleicher Zeit nur theilweise verflüssigt, während in den Reagensgläsern fast keine Entwickelung ausser einigen wenigen weissen Pünktchen zu bemerken war. Nach weiteren drei Tagen war dann aber auch die in den Reagensgläsern mit der

*) Vergl. auch F. Falk und R. Otto: Zur Kenntniss entgiftender Vorgänge im Erdboden; Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentl. Sanitätswesen (1891) 3. Folge II. 1. und (1892) 3. Folge III., sowie (1892) 3. Folge IV. 1; woselbst die Einzelheiten der Untersuchungen näher mitgetheilt sind.

**) Ausführlichere Angaben über die Art der Entnahme dieser Sandbodenproben finden sich in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin u. s. w. (1892) 3. Folge III.; 2. S. 269 und 270.

oberen Bodenschicht geimpfte Gelatine vollständig verflüssigt, während keine Vermehrung bezüglich der Colonien in den mit der tieferen Bodenschicht geimpften Reagensgläsern eingetreten war.

Die oberen Bodenschichten waren also sehr reich an Keimen, welche die Gelatine schnell verflüssigten und sich bei der microscopischen Prüfung hauptsächlich aus Cokken neben sehr kleinen Stäbchen bestehend erwiesen. In der unteren Bodenschicht dagegen war der Keimgehalt ein ganz geringer, denn nach zehn Tagen waren erst im Ganzen circa 10 kleine weisse runde Pünktchen auf der Gelatine sichtbar, welche als Cokken erkannt wurden.

In gleicher Weise wie früher (vergl. „Naturw. Wochenschrift" Bd. VII. S. 103) wurde nun wieder täglich auf die vorerwähnten mit Sandboden in natürlicher Lagerung gefüllten Röhren je 6 Pravaz'sche Spritzen (= 7 ccm) einer 1procentigen, wässrigen Strychninsulfatlösung aufgegossen und zwar wurde zunächst die vorher nicht sterilisirte Röhre, welche mit der Bodenschicht aus 10—60 cm Tiefe gefüllt war, mit nicht sterilisirter Lösung beschickt.

Bei einer Sandschicht von 45 cm Höhe in der Röhre erschien das erste Filtrat nach 9maligem Aufgiessen der genannten Menge als eine wasserhelle Flüssigkeit von fast neutraler Reaction (die aufgegossene Strychninsulfatlösung reagirt dagegen stark sauer), dasselbe zeigte keinen bitteren Geschmack und gab auch keine chemische Reaction auf Strychnin. Salpetersäure, salpetrige Säure und Ammoniak waren in demselben nicht vorhanden, doch wurde eine verhältnissmässig starke (im Gegensatz zu der im ursprünglichen Sandboden vorhandenen) Reaction auf eine organische stickstoffhaltige Verbindung erhalten. Die Strychninlösung wurde dann noch weitere drei Tage nach dem Abtropfen des ersten Filtrats aufgegossen; doch auch nach dieser Zeit erwies sich das Filtrat bei der physiologischen und chemischen Untersuchung strychninfrei.

Von Wichtigkeit erschien es nun auch, wieder zu wissen, bis zu welcher Tiefe das Strychnin im Boden bei diesem Versuche zu finden sei. Dasselbe wurde in wässrigen Auszügen des Bodens deutlich am Geschmack sowie mittels der chemischen Reaction bis zu 40 cm nachgewiesen; bei 42 cm waren der Geschmack und die chemische Reaction schon undeutlich und ein solches wässriges Extract aus dieser Sandbodenschicht erzeugte am Frosche erst nach einer Viertelstunde den bekannten Strychninstarrkrampf. An Stelle des unterhalb 42 cm nicht mehr nachweisbaren Strychnins wurde jedoch wiederum, wie früher (vergl. S. 106), eine stickstoffhaltige organische Substanz gefunden. — Bei der mit der 110 bis 170 cm tiefen Schicht angefüllten, nicht vorher sterilisirten Röhre erschien nach täglichem Aufgiessen von je 6 Pravaz'schen Spritzen der vorerwähnten 1procentigen Strychninsulfatlösung das erste Filtrat nach 7 Tagen als wasserhelle und neutrale Flüssigkeit, welche von Strychnin, Ammoniak, salpetriger Säure und auch von stickstoffhaltigen organischen Verbindungen frei war. Doch zeigte sich anfangs, wie auch noch nach weiteren 5 Tagen in dem Filtrate, eine ganz geringe Menge von Salpetersäure, die jedoch unzweifelhaft aus dem Boden selbst stammte, denn sie verschwand nach weiterem Aufgiessen und trat auch nicht wieder auf als sich nach im Ganzen $4^1/_2$wöchentlichem Aufgiessen in dem Filtrate plötzlich das Strychnin einstellte. Mehrere Male wurde während der Zeit des Aufgiessens in dem Filtrate in mehr oder minder grösserer Menge eine stickstoffhaltige organische Verbindung gefunden, ganz besonders war dies der Fall an dem Tage vorher, ehe das Strychnin in dem Filtrate erschien. Ammoniak und salpetrige Säure wurden in den Filtraten niemals gefunden.

Bei der dritten Röhre, welche vorher sterilisirt, mit der Sandbodenschicht aus 130—180 cm Tiefe gefüllt, und nun stets mit derselben Menge der früheren, doch jedesmal vorher frisch sterilisirten Strychninsulfatlösung beschickt wurde, erschien es, um die Bodenschicht möglichst keimarm zu erhalten, zweckmässig, die Lösung nur so lange aufzugiessen, bis das erste, oder richtiger gesagt, die drei ersten Filtrate, welche zu eingehenderer Prüfung verwendet werden mussten, erschienen waren, dann wurde, wie schon früher, auch bei dieser Röhre die Tiefe des Strychnins in der Sandschicht festgestellt. Die Höhe der Sandschicht dieser Röhre betrug 44 cm; nach 6maligem Aufgiessen erschien das erste Filtrat als wasserhelle Flüssigkeit, neutral, ohne bitteren Geschmack und ohne sonstige physiologische wie chemische Strychnin-Reaction. In den ersten Filtraten waren einerseits kein Strychnin, andererseits aber auch keine Salpetersäure, salpetrige Säure und keine Ammoniak-Verbindungen zu finden, dagegen wurde eine flüchtige stickstoffhaltige organische Verbindung festgestellt. Als das dritte Filtrat wiederum strychninfrei erschienen war, wurde, wie erwähnt, der Versuch abgebrochen, um die einzelnen Sandschichten auf An- oder Abwesenheit von Strychnin zu prüfen.

Das Strychnin konnte in der früher beschriebenen Weise an wässrigen Extracten der einzelnen Bodenschichten bis zu 30 cm Tiefe sowohl am Geschmack wie auch in der physiologischen und chemischen Reaction deutlich nachgewiesen werden; bei 35 cm trat nicht mehr die Violettfärbung, sondern nur noch eine Purpurfärbung bei der chemischen Reaction ein. Fröschen wurde sodann eine Spritze eines wässrigen Extractes aus der Höhe von 38 cm injicirt, ohne dass zunächst eine Strychnin-Wirkung zu erkennen war, dieselbe trat jedoch dann plötzlich nach etwa einer Viertelstunde mit deutlichem Starrkrampf ein, aus dem nach 10 Stunden wieder Erholung Platz griff. Bei 40 cm Tiefe war der Geschmack indifferent, und es wurde auch durch die chemische Reaction die Abwesenheit von Strychnin festgestellt.

Es verhalten sich also bezüglich der Tiefe des Eindringens des Strychnins in den Boden die unsterilisirte Röhre mit der natürlichen Bodenschicht von 10 bis 60 cm Tiefe, welche nachweislich sehr viel Microorganismen enthält und stets mit gewöhnlicher Strychninlösung begossen war, und die sterilisirte und stets mit sterilisirter Strychninlösung beschickte Röhre der 130—180 cm tiefen Schicht, wo sehr wenige Keime vorhanden waren, fast ganz gleich. Dasselbe zeigt sich aber auch bezüglich der anderen Eigenschaften (Menge und Zeit des Abtropfens, Entgiftung etc.), so dass es für das Entgiftungsvermögen des Bodens auch hier nebensächlich zu sein scheint, ob viele Microorganismen, wie es in den oberen, oder sehr wenige, wie es in den tieferen der Fall ist, vorhanden sind.

Zur Beantwortung weiterer Fragen, wie sich der Erdboden mit seinem Entgiftungsvermögen gegenüber sehr starken Alkaloidlösungen verhält, ob er dieselben auch zunächst, bezw. wie lange ungiftig von dannen schickt, oder ob dieselben unzersetzt resp. unabsorbirt den Boden passiren, wurde eine 10procentige, wässrige Strychninsulfatlösung in einer täglichen Menge von je 6 Pravaz'schen Spritzen sowohl gewöhnlichem Sandboden als auch gewöhnlichem Gartenhumus einverleibt. Ferner wurden in gleicher Weise täglich je 6 Spritzen einer 10procentigen, wäss-

rigen Lösung von Nicotin auf Sand und Gartenhumus aufgegossen. Die Versuchanstellung im Einzelnen war genau dieselbe, wie in der früheren Mittheilung schon angegeben.

Zunächst zeigte sich, dass schon bei der Herstellung der 10procentigen Strychninsulfatlösung, besonders beim Erkalten derselben, das Strychninsulfat sich in grossen prächtigen nadelförmigen Krystallen sehr schnell ausschied. Es musste daher die zum täglichen Aufgiessen erforderliche Menge der Lösung immer sehr heiss aufgespritzt werden, ohne dabei verhindern zu können, dass sich nicht dennoch im Innern der Röhre oben auf dem Sand-, besonders aber auf dem Humusboden eine circa 3 cm starke Strychninsulfatsschicht, sowie auch noch etwas tiefer zwischen den Sand-, bezw. Humusbodentheilchen Krystalle von Strychninsulfat abschieden. Doch wurde nicht alles aufgegossene Strychnin oben auf der Bodenschicht oder zwischen den Bodenpartikelchen im krystallisirten Zustande zurückgehalten, denn in allen Fällen enthielten die zunächst ungiftig abtropfenden Filtrate nach bestimmter Zeit das Alkaloid mit seinen charakteristischen Eigenschaften.

Hinsichtlich dieser Versuche im Einzelnen liess der Sandboden das erste Filtrat nach 8maliger Verabreichung von 6 Spritzen der concentrirten Strychninlösung als wasserhelle Flüssigkeit, von schwach-saurer Reaction, jedoch ohne bitteren Geschmack erscheinen.

Dasselbe sowie die nächstfolgenden enthielten also, wie auch noch durch die physiologischen und chemischen Reactionen dargethan wurde, kein Strychnin; ebenso wurde auch die Abwesenheit von Ammoniak constatirt. Salpetersäure, welche bei vorheriger Prüfung eben so wenig wie Ammoniak und salpetrige Säure im Boden nachgewiesen war, fand sich in Spuren im Filtrate an; dieselbe war jedoch verschwunden, als nach im Ganzen 11maligem Aufgiessen im Filtrate plötzlich wieder das Strychnin erschien. Salpetrige Säure und Ammoniak wurden auch später in den Filtraten niemals angetroffen.

Es vermag also sogar der Sandboden bei sehr concentrirten Alkaloidlösungen, wie diese 10procentige, eine Zeit lang zu entgiften; bei den früheren Versuchen mit der 1procentigen Strychninsulfatlösung hatte entsprechend der geringen Concentration, diese Entgiftungsdauer allerdings um Wochen länger gewährt.

Der mit der 10procentigen Strychninsulfatlösung begossene Humusboden, welcher sich gleichfalls bei der chemischen Untersuchung frei von Salpetersäure, salpetriger Säure und von Ammoniak gezeigt hatte, liess nach 8maligem Aufgiessen das erste Filtrat als wasserhelle, neutrale Flüssigkeit, natürlich ohne jede Spur von Strychnin, wie sich schon an dem durchaus nicht bittern Geschmack zu erkennen gab, erscheinen. In diesem ersten und den darauf folgenden Filtraten war jedoch viel Salpetersäure vorhanden, während Ammoniak und salpetrige Säure stets fehlten. Nachdem das Filtrat 14mal abgetropft war, also nach im Ganzen 3wöchentlichem Aufgiessen, liess sich in demselben chemisch noch kein Strychnin nachweisen, doch war der Geschmack bedenklich und 1 ccm des Filtrates erzeugte bei Fröschen nach kurzer Zeit starken Starrkrampf. Auch am folgenden Tage war im Filtrat noch keine chemische Strychninreaction zu beobachten, doch zeigten sich nach Injection des Inhaltes einer Spritze vom Filtrate an einem Frosche Vergiftungserscheinungen, während nach Verabreichung einer zweiten starke fibrilläre Zuckungen auftraten und der Frosch bald ohne starke Convulsionen, namentlich ohne Streckkrämpfe in Erschlaffung todt war.

Der Humusboden besass also auch in dem vorliegenden Falle die Fähigkeit, sogar besonders starke Alkaloidlösungen auf lange Zeit zu entgiften.

Was nun das Verhalten einer 10procentigen Nicotinlösung, in Wasser, welche eine gelbe Flüssigkeit von starker alkalischer Reaction, ziemlich stechendem Geruch und brennendem Geschmack darstellt, dem gewöhnlichen Sandboden gegenüber anlangt, so erschien hier das erste Filtrat nach 6maligem Aufgiessen und zwar wasserhell, neutral, ohne Geruch und ohne jeden Geschmack, also durchaus keine Spur von Nicotin enthaltend, wie sich schon aus der neutralen Reaction des Filtrates zu erkennen gab. Ammoniak war in diesem Filtrate nicht nachzuweisen. Am darauffolgenden Tage wurde ein ganz dunkelbraunes Filtrat mit eigenartigem dumpfem Geruche erhalten, welcher keine Aehnlichkeit mit dem ursprünglichen Nicotingeruche zeigte. Dies Filtrat war stark alkalisch, frei von Ammoniak, salpetriger Säure und Salpetersäure. Es ergab mit Quecksilberchlorid einen weiss-grauen, amorphen Niederschlag sowie eine starke Reaction auf eine stickstoffhaltige organische Verbindung. Da das Filtrat an einem Frosche in Menge von 2 Spritzen injicirt, sofortigen Tod verursachte, andererseits sogar 1 ccm des Filtrates genügte, um den Tod des Frosches nach 2 Minuten, wenn auch nicht unter den bekannten Nicotinvergiftungs-Erscheinungen, herbeizuführen, so lag der Gedanke nahe, dass hier ein Umwandelungs-Product des Nicotins vorläge, nämlich das vor einiger Zeit von A. Pinner und R. Wolfenstein (vergl. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1891, Bd. XXIV, S. 63 und folg.) aus Nicotin und Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart von Platinschwamm erhaltene Oxynicotin ($C_{10}H_{12}N_2O$), über dessen toxicologische Wirkung, sowie über die des gleichfalls zuerst von diesen Forschern dargestellten pikrinsauren Salzes [pikrinsaures Oxynicotin $= C_{10}H_{12}N_2O \,.\, 2C_2H_2(NO_2)_3OH$], welches in feinen rhombischen Nädelchen vom Schmelzpunkte 154—158° krystallisirt, bis jetzt keine näheren Angaben vorliegen.

War also in dem Filtrate Oxynicotin vorhanden, so musste es auch gelingen, das pikrinsaure Salz dieser Verbindung nach der von jenen Autoren mitgetheilten Methode darzustellen. — Beim Versetzen des Filtrates mit einer kalt gesättigten wässrigen Pikrinsäurelösung wurde nun zunächst ein gelber Niederschlag erhalten, der sich jedoch anfangs wieder löste und erst auf weiteren Zusatz von Pikrinsäure sich in schönen gelben mikroskopischen Nadeln abschied. Dieselben, mehrmals aus heissem Wasser umkrystallisirt, zeigten aber keineswegs den erwarteten Schmelzpunkt von 154—158°, sondern vielmehr, in mehreren Bestimmungen übereinstimmend, einen solchen von 218°, welchen die erwähnten Forscher für das pikrinsaure Nicotin [$C_{10}H_{14}N_2 \,.\, C_6H_2(NO_2)_3$ OH) anführen.

Es hatte sich also im vorliegenden Falle bei der Filtration des Nicotins durch den Boden kein Oxydationsproduct desselben gebildet, sondern das ursprüngliche Alkaloid war, wenn auch erheblich kürzere Zeit wie in den früheren Fällen, hier nur noch einen Tag nach dem Erscheinen des Filtrates im Boden als solches zurückgehalten, um gleich am nächsten Tage in dem Filtrate, allerdings durch vom Boden aufgenommene Verunreinigungen nicht leicht erkennbar, zu erscheinen. Die Filtrate aus dem Sandboden waren also auch bei 10procentiger Nicotinlösung zuerst ungiftig, am folgenden Tage jedoch giftig.

Eine bedeutend grössere Entgiftungskraft als Sand zeigte aber wieder Humus. Hier erschien das erste Filtrat nach 8maligem Aufgiessen farblos, neutral und ohne die

geringste Spur Nicotin enthaltend. Letzteres liess sich auch dann noch nicht im Filtrate nachweisen, nachdem noch 5 mal seit dem ersten Erscheinen desselben aufgespritzt war, denn in dem Filtrate erzeugte zu dieser Zeit einerseits Quecksilberchlorid keinen Niederschlag, andererseits machte 1 ccm des Filtrates einen Frosch nur vorübergehend krank (schreckhaft), ohne hernach den Tod herbeizuführen. Der Versuch wurde dann abgebrochen, da ja durch denselben schon jetzt die starke und verhältnissmässig lange Entgiftungskraft des Humusboden gegenüber dieser sehr concentirten Nicotinlösung dargethan war.

Um nun auch einmal zu untersuchen, wie lange denn eigentlich das Strychnin als solches sich in den mit 1 procentigen Lösungen des schwefelsauren Salzes behandelten Sandböden nachweisen lässt, und ob nicht vielleicht das in demselben zuerst gefundene Strychnin bei längerem Stehen des Bodens an der Luft in andere chemische Verbindungen, schliesslich gar in Ammoniak, salpetrige Säure oder Salpetersäure umgewandelt wird, blieb der Sand, welcher bei Beginn der früheren Untersuchungen (vergl. Bd. VII. S. 104) mit der 1procentigen Strychninsulfatlösung begossen war und bei dem sich nach drei Wochen das Gift im Filtrate gezeigt hatte, 11 Monate in einer offenen Schale im Laboratorium an der Luft stehen. Zahlreiche Prüfungen während dieser Zeit und noch zuletzt ergaben stets vollständige Abwesenheit von Ammoniak, salpetriger Säure und Salpetersäure, hingegen konnte Strychnin mittels der chemischen Reaction in wässrigen Auszügen selbst der kleinsten Sandmengen deutlich nachgewiesen werden. Es war also nach einem Zeitraum von 1 Jahr hier durchaus noch keine Zersetzung des Alkaloids festzustellen.

Weiter wurde in einer kurzen Versuchsreihe die Filtration pathogener Stoffe geprüft, deren Erreger gerade im Erdboden eine besondere Lebensfähigkeit erkennen lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Weiteres über Cholera.

Im Anschluss an Pettenkofer's jüngste Veröffentlichung.

Der in der vorigen Nummer zum Abdruck gebrachte Aufsatz Pettenkofer's ist ein Vortrag, den dieser Forscher im Aerztlichen Verein zu München gehalten hat. In der sich an denselben anschliessenden Discussion hat auch Prof. Emmerich das Wort ergriffen (vergl. Münchener med. Wochenschr.). Er meint, dass die an Pettenkofer und ihm ausgeführten Infectionen gezeigt hätten, dass der künstlich gezüchtete Kommabacillus selbst dann, wenn er in den durch Neutralisation der Säure disponirten Magen in der Zahl von vielen Millionen, also in so enormer Menge gelangt, wie es unter natürlichen Verhältnissen kaum möglich ist, — dass er selbst dann nur eine choleraähnliche Diarrhöe mit ihren physiologischen Consequenzen zu erzeugen vermag. Dagegen habe sich gezeigt, dass bei diesem Infectionsmodus absolut keine Giftwirkungen, auch nicht die anderen bei klinisch wohlausgeprägter Cholera vorhandenen Symptome zu Stande kommen.

„Es muss daher in der Natur die Infection in anderer Weise erfolgen: Vielleicht von den Lungen oder zugleich von den Lungen und dem Magen aus, — ich sage vielleicht von den Lungen aus, in der Weise, dass die Kommabacillen massenhaft ins Blut eindringen, wo sie zum Theil zu Grunde gehen und durch die Auflösung der Bacterienproteïne im Blute die Hauptvergiftungserscheinungen: Muskelkrämpfe, Myosis, Anurie, Uebelkeit, Erbrechen etc. erzeugt werden, während gleichzeitig Kommabacillen durch den Blutkreislauf in den Darm gelangen, wo sie dann die Choleradiarrhöe verursachen. Dass pathogene Bacterien von den Lungen aus durch den Blutkreislauf in den Darm gelangen können, ist experimentell festgestellt. So kann das gesammte symptomatologische Bild der Cholera zu Stande kommen!

Damit aber die Kommabacillen in dieser Weise Infectionen und namentlich damit sie Epidemien verursachen können, müssen die Bedingungen der örtlichen und zeitlichen Disposition erfüllt sein! Diese Bedingungen der örtlich-zeitlichen Disposition sind meiner Ansicht nach diejenigen Bedingungen, unter welchen der Kommabacillus seine volle Virulenz, eine massenhafte ectogene Vermehrung und seine Verbreitung findet. Nach den Untersuchungen v. Pettenkofer's scheint ein gewisser Grad von Bodenfeuchtigkeit die Virulenzsteigerung und Vermehrung, ein hoher Grad von Trockenheit der Bodenoberfläche die Verbreitung der Kommabacillen zu bewirken. Es ist bekanntlich auch festgestellt, dass der Bacteriengehalt der Luft überhaupt bei grosser Trockenheit sehr bedeutend zunimmt, bei starkem Regen herabsinkt, und bei fortdauerndem Regen eine minimale Grösse erreichen kann."

Auch Prof. H. Buchner erklärte eine besondere Bedingung, ein y, für das Zustandekommen des wirklichen Choleraprocesses als unerlässlich.

Wenn selbst so gewaltige Mengen von Kommabacillen, wie sie von Pettenkofer und Emmerich verschluckt wurden, Dasjenige, was für den Choleraprocess hauptsächlich charakteristisch ist, die Vergiftung und die Vergiftungssymptome nicht erzeugen, so müssen wir nothwendig schliessen, dass eine weitere Bedingung, ein Etwas, das wir allerdings noch nicht kennen, zum Zustandekommen des wirklichen Choleraprocesses eben gefehlt hat.

B. möchte im Darm, ausser dem Choleravibrio, noch etwas Weiteres, zunächst hypothetisch, annehmen, denn z. B. während der ganzen Dauer der Münchener Winter-Epidemie von 1874 war auch nicht ein einziges Mal auf Stunden, auch nur vorübergehend und auch nur annähernd durch die niedere Temperatur die Möglichkeit zu einer Vermehrung des Choleravibrio im Boden, überhaupt ausserhalb des Menschen gegeben. Höchstens wäre in geheizten Räumen, etwa auf Speisen und Getränken eine zufällige Vermehrung hie und da möglich gewesen. Aber das sind dann nur einzelne Fälle, und so etwas erklärt niemals eine grosse, heftig auftretende Epidemie. Die letztere verlangt eine, in weiter Ausdehnung allgemein wirkende Ursache, und diese konnte durch eine ectogene Vermehrung des Choleravibrio absolut nicht gegeben sein. So bleibt der Kommabacillus nur das contagiöse x, und dann müssen wir eben das unbekannte y in etwas anderem suchen. Bei Pettenkofer habe im Darme offenbar jenes unbekannte Etwas gefehlt, in das sich der Kommabacillus hätte gewissermaassen einhacken und durch dessen Vermittlung er hätte zur Giftproduction gelangen können.

Berliner wissenschaftliche Aerzte haben sich mehrfach über das Pettenkofer-Emmerich'sche Experiment geäussert.

Geheimrath Dr. S. Guttmann sagt in der „Deutschen medin. Wochenschrift": Die Beurtheilung des wissenschaftlichen Werthes dieses Experimentes in der zweifellos noch

viele Lücken bergenden Cholerafrage möge den Fachmännern, wenn sie überhaupt nothwendig ist, vorbehalten bleiben. Sensation musste dieser Versuch in die weitesten Schichten der Bevölkerung tragen, weil er von einem unserer bedeutendsten Epidemiologen und dem Begründer unserer wissenschaftlichen Hygiene an seiner Person ausgeführt und von einem namhaften Forscher wiederholt worden ist. Das Ergebniss beider Versuche war die Bestätigung der für die Cholera angenommenen Incubation durch die nach dem Verlaufe von zwei Tagen erfolgte Erkrankung an Choleradiarrhöe bei v. Pettenkofer, und den durchaus nicht harmlosen, ganz ausgesprochenen Choleraanfall bei Emmerich. Im weitern verweist Guttmann auf die Ansicht R. Virchow's.

Die Cholerabacillen sind nach Virchow unbedingt nöthig zur Erzeugung der Krankheit; während sie aber in einem Körper die dazu nöthigen Bedingungen antreffen, passiren sie den anderen, ohne Schaden anzurichten. Die Bacillen sind also die Ursache der Krankheit, ohne die Krankheit selbst oder das Wesen der Krankheit auszumachen; das letztere besteht eben in der unter günstigen Verhältnissen durch sie gesetzten Veränderungen.

Im Anschluss hieran mag daran erinnert werden, dass das Pettenkofer-Emmerich'sche Experiment einen Präcedenzfall besitzt. Bei Gelegenheit der Choleracurse, welche nach der Koch'schen Entdeckung seiner Zeit im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin stattfanden, inficirte sich nämlich, und zwar zu einer Zeit, als Berlin absolut cholerafrei war, einer der Cursustheilnehmer unfreiwillig mit den Bacterien und erkrankte an einem heftigen Anfall von Cholerine. Er hatte sehr häufige, wässerige, farblose Entleerungen, grosse Schwäche, unlöschbaren Durst, fast völlig aufgehobene Urinabsonderung, starkes Ziehen in den Fusssohlen u. s. f. — in den Dejectionen fanden sich Mengen echter Kommabacillen. Dieser Fall steht dem Pettenkofer-Emmerich'schen Experiment gegenüber, und das verschiedene Resultat in den beiden Fällen lässt sich durch die verschiedene individuelle Empfänglichkeit erklären. Nach R. Koch sind sogar über die Hälfte aller Menschen für Cholera gar nicht empfänglich.

Zum Schluss sei der Einwände des einen der Redacteure der Berliner klinischen Wochenschrift, des Privatdocenten Dr. C. Posner, gedacht.

Zwei Personen sind — sagt P. — obwohl sie sich künstlich nach Möglichkeit unter die scheinbar geeignetsten Bedingungen versetzten, nicht an einer Affection erkrankt, die die behandelnden Aerzte (v. Ziemssen und Bauer) als echte, asiatische Cholera anerkannten. Sie haben eine locale Darmkrankheit acquirirt, die, wie jede intensivere Diarrhöe, eine gewisse Beeinflussung des Allgemeinbefindens hervorrief — sie boten aber keinerlei Zeichen einer Vergiftung mit irgend einem specifischen Gift dar. Also: die eingeführten Bacillen erwiesen sich als pathogen, insofern sie eine Diarrhöe mit ihren Folgezuständen erzeugten, — aber nicht als virulent, denn es blieb die Aufnahme der von ihnen producirten Giftstoffe in den Körper aus.

Man kann Pettenkofer und Emmerich einwenden: einmal, dass beide vielleicht „giftfest" gewesen seien, dann aber, dass die Bacillen durch irgend welche in der Natur des Versuchs liegende Umstände an der vollen Entfaltung ihrer Giftwirkung verhindert gewesen seien, oder endlich, dass die Genannten an wirklicher Choleradiarrhöe bezw. Cholerine gelitten hätten. — Es wäre zur Entscheidung dieser Fragen von Werth gewesen, zu untersuchen, wie sich die Bacillen in den Dejectionen in Bezug auf ihre Virulenz — vielleicht auch, wie sich das Serum der Herren nach der Genesung in Bezug auf seine immunisirende Eigenschaft an Thieren verhalten hätte. Wie die Dinge liegen, kann man bisher nur den einen Schluss ziehen, dass nicht immer und nicht überall die Einfuhr von Kommabacillen in den Darm genügt, um einen typischen, schweren Choleraanfall auszulösen.

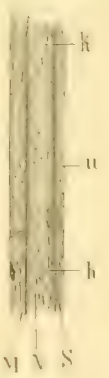
Zu einer Entscheidung der alten Frage, ob die Bodenverhältnisse oder ob die Einschleppung von Choleragift das Entscheidende sei, darf der Münchener Versuch nicht herbeigezogen werden. Lehrt er auf der einen Seite, dass der Kommabacillus an sich nicht stets eine Choleraerkrankung erzeugt, so sagt er doch gar nichts aus über den Kernpunkt der Frage: wie wird denn nun eine Choleraepidemie verbreitet? Und da lässt doch das Auftreten der Cholera auch in diesem Jahre keinen Zweifel an einer Verbreitung auf mechanischem Wege zu, bei der die Bodenverhältnisse jedenfalls primär eine recht geringe Rolle spielten; man wird sich der Ansicht nicht erwehren können, dass der Gebrauch des unfiltrirten Flusswassers doch eine sehr grosse Bedeutung für die Verbreitung der letzten Epidemie besessen hat. Und so müssen auch diesmal alle Folgerungen ohne Zweifel im Sinn derer ausfallen, die die Cholera als eine übertragbare Krankheit auffassen. Freilich: „nicht jeder Verkehr vermittelt die Verbreitung der Cholera — aber diese wird nur durch den Verkehr vermittelt" — wie Hirsch sich ausdrückte. Zur Verbreitung gehört eben auch, dass die eingeführten Keime unter für ihre Entwickelung speciell günstige Bedingungen gelangen. In Deutschland hat diesmal nur Hamburg solche Bedingungen gegeben — von all den Fällen, die nach auswärts kamen, war keiner im Stande, eine Epidemie auszulösen. Dieses aber konnte doch Niemand vorher wissen! So wenig man eine Ahnung haben konnte, dass die „Disposition" in Hamburg eine so ausserordentlich hohe, die rasche Entwickelung der Seuche begünstigende sei, so wenig konnte irgend Jemand garantiren, dass in Berlin die Disposition fehlte. „Die Erfahrung, dass weggeworfene brennende Schwefelhölzer im Walde in der Regel keinen Waldbrand erzeugen, widerlegt doch gewiss nicht die Thatsache, dass dadurch zuweilen ein Waldbrand hervorgerufen wird, also auch nicht die Ansteckungsfähigkeit eines brennenden Schwefelholzes." (Virchow.) Die „Localisten" wollen nur für einen Waldboden sorgen, der das Aufflammen verhindert, — die sog. „Contagionisten" (dieser Name deckt die Sache keineswegs) wollen vorerst das achtlose Wegwerfen von Schwefelhölzern inhibiren.

Ueber die geologische Stellung der Klinger Schichten hat sich (Ber. d. Kgl. Sächs. Gesells. d. Wiss.) nunmehr auch Herrmann Credner ausgelassen. Da wir in Zusammenhang mit anderen seit unserer letzten Aeusserung über Klinge aus der Feder des Herrn Prof. Nehring (Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Kottbus. Bd. VII. S. 451) erschienenen und noch zu erwartenden Abhandlungen über den Gegenstand eingehender auf denselben zurückkommen wollen, so beschränken wir uns darauf, hier nur das Resultat Credner's mitzutheilen, der die Ablagerungen Klinge's als postglacial ansieht. A. Nehring hat sofort in der Gesellschaft naturf. Freunde gegen diese Auffassung protestirt und Herr Prof. F. Wahnschaffe wird demnächst in dieser Gesellsch. seine Ansicht über das Alter der Klinger Schichten mittheilen, die er ebenfalls für älter als post-

glacial hält. Schliesslich ist noch die Angabe zu machen, dass H. Potonié in einem in der letzten Sitzung des botan. Ver. der Prov. Brandenburg (am 9. Dec.) gehaltenen Vortrag über die „Räthselfrucht“ aus dem Torflager der Klinger Schichten, Paradoxocarpus carinatus Nehring (vergl. „Naturw. Wochenschr.“ VII S. 456 und Fig. 18 bis 26 auf S. 454), erklärt hat, sich als Pflanzenpalaeontologe auf die Seite Nehring's und Wahnschaffe's stellen zu müssen. Die Flora des Torflagers spricht Potonié's Ansicht nach nicht für ein postglaciales Alter desselben. Was speciell die „Räthselfrüchte“ Ascherson's, Paradoxocarpus carinatus Nehring, anbetrifft, so gehören diese in die allernächste Verwandtschaft des mitteltertiären Folliculites Kaltennordheimiensis Zenker und sind — falls sich eine specifische Trennung von der letztgenannten Art aufrecht erhalten lässt — Folliculites carinatus zu nennen.

Der äussere Bau der Blätter von Annularia stellata (Schlotheim) Wood mit Ausblicken auf Equisetites zeaeformis (Schlotheim) Andrä und auf die Blätter von Calamites varians Sternberg war das Thema eines Vortrages, den der Unterzeichnete in der October-Sitzung der deutschen botanischen Gesellschaft gehalten hat (vergl. Berichte der D. Bot. Ges. 1892, Band X. Heft 8 S. 561ff.) — Ich habe Gelegenheit gehabt, mich eingehend mit den mir aus Thüringen zahlreich in die Hände gekommenen Resten der Annularia stellata (Schlotheim) Wood (= Annularia longifolia Brongniart et autorum) zu beschäftigen. Ich gestehe, dass ich dieselben mehr aus Pflichtgefühl einer näheren Betrachtung unterzogen habe, da auch ich zuerst die Ansicht der neueren Autoren theilte, dass diese schon seit E. F. v. Schlotheim 1804 bekannte Pflanze ihrem äusseren Baue nach genügend bekannt sei. Annularia stellata ist in den Ottweiler Schichten des Carbons und im Rothliegenden sehr häufig und jedem Pflanzenpaläontologen aus eigener Anschauung bekannt.

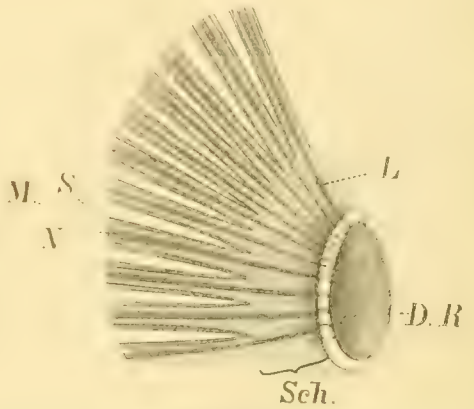
Die längsten Blätter der thüringer Exemplare erreichen über 4,5 cm Länge, viele sind 3, andere nur gegen 2 cm lang; meist aber wird die Länge von 2 cm übertroffen. Sie sind ober- und unterseits behaart, Figur 1, und stehen dicht gedrängt, in grosser Anzahl im Wirtel, stets über 20 bis gegen 40, Fig. 2. Am Grunde sind sie, wie diese Figur zeigt, eine kurze Strecke mit einander verbunden und bilden so eine wie bei Equisetum den Stengel umfassende Scheide oder, da diese bei Annularia stellata flach ausgebreitet ist, eine Scheibe. In der abgebildeten scheibenförmigen Scheide *Sch.* sieht man bei besonders günstiger Beleuchtung des Stückes die Mittelnerven der Blätter zum Stengelknoten als sehr zarte Leitbündel *L* verlaufen, genau in derselben Weise wie bei Equisetum.



Figur 1.
Ein Blattstück von Annularia stellata in cc $\frac{5}{1}$. — *k, k* = kohlig erhaltene Blattreste, die behaarte Blattoberfläche zeigend. — *u* = Abdruck der Blattunterfläche (nach Entfernung der Kohle-Bedeckung) mit punktförmigen Haarnärbchen. — *N* = Mittlerer Mesophyllstreifen mit dem nicht sichtbaren Nerven. — *M* = Die beiden *N* begrenzenden hervorgewölbten Mesophyllstreifen (mit Spaltöffnungen?). — *S* = Säume des Blattes.

Diese scheibenförmige Scheide ist, wie es scheint, nur in einem Falle erkannt, aber nie abgebildet worden. Vielmehr geben die meisten Autoren einen den Grund der Blätter verbindenden verdickten Ring an, der sich allerdings sehr oft markirend in Wirklichkeit weiter nichts ist, als der verdickte Rand des Diaphragmas. Annularia stellata hat auser dem zum Stengel gehörigen Diaphragma-Ring *D. R.* durchaus den heutigen Equisetinen entsprechende, am Grunde zu einer gemeinsamen Scheide verbundene Blätter, und auch die letzteren stimmen in ihrem äusseren Bau mit allen Blättern der Equisetinen überein.

Die Scheide ist nun freilich nur an ausnahmsweise gut erhaltenen Stücken von Annularia stellata zu konstatiren, aber man kann wenigstens stets beobachten, dass die Blätter an ihrem Grunde keinerlei Zwischenräume zwischen sich zeigen, wenn auch diese meisten Stücke es unklar lassen, ob es sich um eine unmittelbare seitliche Berührung der unteren Partien der Blätter handelt, oder um eine durch Faltenbildung längs der Commissuren nicht klar zu eruirende Scheide. Von den Winkeln



Figur 2.
Ein Theil der centralen Partie eines Blattwirtels von Annularia stellata in cc $\frac{3}{1}$. — *D. R.* = Diaphragma-Ring. — *Sch* = Scheide. — *L* = Leitbündel der Scheide. — *N* = Den Blattmittelnerven enthaldender Mesophyllstreifen. — *M* = Hervorgewölbte Mesophyllstreifen zu beiden Seiten von *N*. — *S* = Saum der Blätter.

zwischen je zwei Blättern innerhalb der Scheide sich herabziehende Falten werden eine vollständige Trennung der Blätter vortäuschen müssen. Dass es sich in der That in den Fällen, wo die Blätter bis zum Diaphragma-Ring in der beschriebenen Weise seitlich getrennt erscheinen, bei Annularia stellata um eine Faltenbildung in der Scheide handeln muss, ist nach der sicheren Constatirung des Vorhandenseins einer Scheide anzunehmen.

Der äussere Blattbau der Annularia stellata ist merkwürdiger Weise bisher noch niemals richtig erkannt und beschrieben worden. Die Blätter dieser Art zeigen, je nachdem die Ober- oder Unterseite dem Beobachter zugekehrt ist, zwei längsverlaufende Hervorwölbungen oder Rinnen, die leicht eine Zweinervigkeit vortäuschen. Vergl. Figuren 1 und 2.

Diese — je nachdem die Ober- und Unterfläche vorhanden ist — Hervorwölbungen oder Rinnen schliessen zwischen sich den ziemlich breiten Blattnerven *N*, oder wohl richtiger einen Mesophyllstreifen ein, in welchem der Nerv verläuft. Die Hervorwölbungen oder Rinnen M gehören zum Mesophyll; vielleicht sind es die die Spaltöffnungen tragenden Streifen, da auch bei Equisetum maximum, einer Art, die ich näher angesehen habe, dort die Spaltöffnungen tragenden Mesophyllbänder verlaufen, die zwischen sich die Mesophyll-Mittelfläche einschliessen, welche von einem nur schwachen Nerv durchzogen wird.

Durch die Hervorwölbung der beiden Mesophyll-

Bänder gleicht das Annularia-Blatt einem schmalen Wellblechbande. Wellblechconstructionen werden aber zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit verwendet, und es ist daher die Steifigkeit der Annularia stellata-Blätter aus diesem ihrem eigenthümlichen Bau erklärlich.

Die leistenförmig hervorgewölbten Mesophyllbänder resp. die Rinnen werden nun an ihrem Aussenrande von schmalen, flachen Säumen *S* begleitet, so dass alle Theile, die sich an den Blättern derjenigen von Calamites varians feststellen lassen, auch bei den Blättern der Annularia stellata zu beobachten sind. Dieser Saum war offenbar verhältnissmässig hinfällig, da er an den meisten Blättern nicht mehr constatirbar ist, eventuell auch nur dem Beschauer unsichtbar im Gestein steckt. Zahlreiche der mir vorliegenden Stücke zeigen diesen Saum aber mit ausserordentlicher Deutlichkeit.

Auch die Blätter des Equisetites zeaeformis (Schlotheim) Andrae (= Poacites zeaeformis Schlotheim), die freilich — weshalb ich sie auch mit Andrae zu Equisetites stelle — meist, wie bei Equisetum, weit verbunden mir vorliegen, lassen deutlich den Mittelnerv, die Mesophyllbänder und die Hautsäume unterscheiden.

Es sind also nur untergeordnete Kleinigkeiten, die ich als Unterschiede zwischen den mir vorliegenden einzelnen Blättern von Equisetites zeaeformis und den freien Blatttheilen von Annularia stellata auffinden kann, aber ich bemerke, dass gewisse mir vorliegende Blattstücke dieser Art auch in diesen untergeordneten Unterschieden mit Annularia stellata fast übereinstimmen, ebenso wie besonders die Blätter von Calamites varians.

Ich will aus diesen Thatsachen nun nicht etwa den Schluss ziehen, dass die Annularia stellata beblätterte Zweigsysteme von Calamites varians bezeichnet; denn es ist ziemlich annehmbar, dass verschiedene Calamites-Arten in ihrer Beblätterung kaum von einander zu unterscheiden sind. Aber diese Thatsache unterstützt gewaltig die freilich ohnedies jetzt allgemein acceptirte Ansicht, dass die Annularia stellata-Zweige einer oder von mehreren Calamites-Arten vorstellt, resp. dass die Annularia stellata — falls diese Reste einer stammlosen Art angehören sollten — in der That der Gruppe der Equisetinen resp. Calamarien zuzurechnen sind.

Das Vorhandensein der Hautsäume an den Blättern der Annularia stellata ebenso wie an den losen Calamiten-Blättern und bei Equisetites zeaeformis in Verbindung mit der Thatsache, dass auch die Equisetum-Zähne (resp. die freien Blatttheile der Equiseten) solche Säume, die leicht und bald eintrocknen, als ursprüngliche Verbindungslamellen zwischen den Zähnen besitzen, berechtigt auch ohne Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Annularia stellata-Wirtel und der losen Calamitenblätter, anzunehmen, dass die Annularia- und Calamitenblätter wie die Scheidenzähne von Equisetum entstehen. Schon A. Schenk nennt den Annularia-Wirtel „eine tiefspaltige Scheide, deren Abschnitt, wäre uns die Entwickelungsgeschichte bekannt, wie die Scheidenzähne von Equisetum entstehen", aber unmittelbar vorher sagt Schenk nur „wirtelständige Blätter an der Basis zu einem Ringe verwachsen". Hier ist also aus dem Diaphragma-Ring anderer Autoren, z. B. von Schimper und Renault eine ringförmige Scheide geworden, denn, wenn die Blätter am Grunde mit einander verwachsen sind, so haben wir doch eine „Scheide", während — wiederhole ich nochmals — dieser Ring zum Stengel, aber nicht zu den Blättern gehört.

Nur bei Solms-Laubach finde ich die Annularia-Scheide richtig beschrieben und daher wohl auch richtig erkannt. „Bei Annularia — sagt er — sind sämmtliche Blätter des Wirtels an der Basis zu einer kleinen tellerförmigen Platte verwachsen, die wie ein flacher Kragen den sie in der Mitte durchsetzenden Stengel umgiebt." Er wendet in Folge dessen auch gleich dahinter für die losen Blatttheile den Terminus „Blattzähne" an.

Bei dem Vorhandensein von Hautsäumen auch bei den Blättern von Calamites varians dürften auch bei dieser Art die Blätter in der Jugend mit einander verwachsen gewesen sein wie bei Equisetites zeaeformis — die man ebensogut wegen der später getrennten Blätter zu Calamites stellen kann — und sich erst nachträglich, nach Maassgabe des Dickenwachsthums des Stammes, dem die Blätter angesessen haben, von einander getrennt haben, so dass jedes Blatt die Hälfte des Zwischenstreifens als Flügel erhielt.

Meiner Meinung nach ist die folgende Ansicht auf Grund der bisher bekannten Thatsachen sehr wahrscheinlich.

Die Blätter der Calamiten von dem Typus derjenigen der Calamites varians sind in ihrer Jugend, solange die Stengeltheile, denen sie ansitzen, nicht wesentlich in die Dicke wachsen, scheidenbildend, durchaus wie die Scheiden der Equiseten, seitlich mit einander verwachsen. Nach Maassgabe des Dickenwachsthums der zugehörigen Stengeltheile mussten natürlich die Blätter auseinander rücken und sich längs der Commissuren von einander trennen.

Hiernach wäre principiell die Beblätterung der in Rede stehenden Calamiten dieselbe, wie bei Equisetum; der aus der Beblätterung beider entnommene fundamentale Unterschied müsste danach fallen, wonach diese Calamiten stets getrennte Blätter haben sollen, die Equiseten stets verbundene, während bei den letzteren sich hier und da z. B. Equisetum maximum Lamarck (E. Telmateja Ehrhart) zwei benachbarte Blätter in der freien Natur vollständig von einander trennen können, gleichsam als Erinnerung an die Getrenntblättrigkeit im älteren Stadium der Blätter bei den Vorfahren.

Ausführlicheres, namentlich die Abbildungen zu den obigen Ausführungen über Annularia stellata und Equisetites zeaeformis, werde ich in meiner von der k. preuss. geolog. Landesanstalt herauszugebenden umfangreichen, im Druck befindlichen Arbeit: „Flora des Rothliegenden von Thüringen" veröffentlichen. H. Potonié.

Ueber die Kanäle auf dem Mars. — In den „Comptes rendus" (Tome CXV, No. 18, 1892) veröffentlicht Herr St. Meunier einen kurzen Artikel, worin er mittelst eines sehr einfachen Experimentes die merkwürdige Erscheinung der Verdoppelung der sog. Marskanäle darzustellen und zu erklären versucht. Nachdem er die bisherigen Erklärungsversuche in Kürze aufgestellt, geht er zu seinem Experimente über. „Ich zeichne mit schwarzem Lack auf eine polirte Metallfläche eine Reihe von Linien und Flecken, die mehr oder weniger genau die geographische Karte des Mars darstellen, sodann lasse ich auf diese Fläche Sonnenstrahlen oder die Strahlen irgend einer Lichtquelle fallen. Ich stelle nun in einem Abstande von einigen Millimetern von der Metallfläche und parallel zu ihr ein auf einen Rahmen gespanntes feines und sehr durchsichtiges Musselingewebe auf, und ich sehe jetzt alle Linien und alle Flecke verdoppelt oder paarweise infolge des Schattenbildes, das sich auf dem Musselin durch das von der Metallfläche zurückgeworfene Licht bildet. Die Aehnlichkeit des erzeugten Bildes mit der Karte, in welcher Schiaparelli alle beobachteten Verdoppelungen darstellte, ist geradezu packend. Nun erkennt man leicht, dass die wesentlichen Bedingungen des Experimentes auf der Oberfläche des Mars und in seiner Atmosphäre ver-

wirklicht sind. Das auf die Planetenscheibe fallende Sonnenlicht wird sehr ungleichmässig reflectirt, stark von den Continenten, viel weniger stark von den dunklen Flächen der Meere und Kanäle. Ist nun die Mars-Atmosphäre sehr klar und hell, so tritt diese Ungleichheit für uns weniger merklich auf; enthält aber das Luftmeer eine durchsichtige Nebelschicht in passender Höhe und von der gehörigen Opalescenz, so tritt der Contrast auf wie auf dem Musselin, durch die Erzeugung von Schatten, welche für ein nicht auf der Verlängerung der reflectirten Strahlen befindliches Auge neben jeder der schwach reflectirenden Fläche ein ihr ähnliches Bild produciren. Hier möge auch daran erinnert werden, dass Schiaparelli ein nebelartiges Aussehen derjenigen Regionen, welche sich verdoppelten, beobachtet hat.

Diese Schattenerscheinung infolge Reflexion kann nicht dem Mars ausschliesslich eigen sein; sie muss auch auf der Erde und auf der Venus sich entwickeln; aber wir sind nur in Bezug auf Mars so gestellt, um sie beobachten zu können. Auf dem Monde könnte sie nicht stattfinden, weil dort eine Atmosphäre fehlt; umgekehrt bildet das Fehlen dieser Erscheinung auf dem Monde einen neuen Beweis für das Nichtvorhandensein einer Gashülle.

Schiaparelli beobachtete, dass zur Zeit der Verdoppelung die beiden conjugirten Kanäle nicht immer parallel sind, dass zuweilen der eine deformirt ist, dass gewisse Kanäle nur auf einem Theile ihrer Länge verdoppelt sind etc. Alle diese Eigenthümlichkeiten erklären sich von selbst durch die Unregelmässigkeiten der Dunstschicht, und man kann sie nachmachen, indem man den Musselin in wellenförmige Bewegung versetzt, was ähnliche Modificationen der Schatten hervorruft. Die Schwankungen in dem Abstande zwischen den verdoppelten Kanälen erklären sich ebenso leicht durch die veränderliche Höhe der Schicht, in welcher der Schatten sich abzeichnet und durch den grösseren oder kleineren Winkel, unter welchem wir die Erscheinung beobachten; endlich kann man auch die Verschiebung der Kanäle selbst, welche man beobachtet hat, auf die ungleichmässigen Brechungsverhältnisse, welche durch die Wasserdämpfe bestimmt werden, zurückführen. Alle Beobachter, und besonders Perrotin, haben auf die Rolle hingewiesen, welche die Dünste und Nebel bei den von einem Tag zum anderen wechselnden Erscheinungen auf der Marsscheibe offenbar spielen." Dr. P. A.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Der a. o. Professor der Botanik an der Univ. Jena Dr. Büsgen zum Lehrer der Naturw. an der Forstlehranstalt in Eisenach. — Dr. Carl Fritsch zur provisorischen Führung der Agenden des Adjuncten am k. k. botanischen Garten in Wien. — Unser Mitarbeiter, der Zoologe Dr. Adalbert Seitz von der Univ. Giessen, zum Director des zoologischen Gartens in Frankfurt a. M. — Der Redacteur der „Weimarisch. Ztg.", Geh. Hofrath Paul v. Bojanowski, zum Vorstand der grossherzogl. Bibliothek in Weimar.

Der Privatdocent der Botanik an der Universität Berlin, Dr. G. Volkens, geht im Auftrage des Preuss. Auswärtigen Amtes und der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften nach Ost-Afrika, um im Kilimandscharogebiet Studien zu machen.

In den Ruhestand sind getreten: Dr. Michael, Lehrer der Naturw. an der Forstlehranstalt zu Eisenach. — Der Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, der Geologe u. Pflanzenpaläontologe D. Stur.

Es sind gestorben: Geh. Rath Werner von Siemens in Charlottenburg. — Der o. Prof. der Anatomie Johann Georg Joessel von der Universität zu Strassburg i. E. — Der Professor der Philosophie an der Univ. Leipzig Rudolf Seydel.

Denkmal für Gauss und Weber. — „Ein Jahr ist vergangen, seitdem auch der Jüngere des grossen Freundespaares, Carl Friedrich Gauss und Wilhelm Weber, das Jahrzehnte hindurch der Göttinger Hochschule einen durch die ganze wissenschaftliche Welt strahlenden Glanz verliehen hatte, die Augen zur ewigen Ruhe geschlossen hat.

Was Beide im Dienste der Wissenschaft gewirkt haben, ist keineswegs das alleinige Eigenthum ihrer Jünger, sondern ein kostbares Besitzthum der ganzen Menschheit, das sich bereits vielfältig im Dienste des Fortschrittes der Technik, des Verkehrs und der ganzen Cultur fruchtbar erwiesen hat und noch weiter erweisen wird.

Gauss, in der Universalität des Geistes fast ohne Gleichen unter den Gelehrten des Jahrhunderts, hat nicht nur in allen Gebieten der reinen Mathematik imponirende Merksteine seines Wirkens hinterlassen, er hat auch alle Gebiete ihrer Anwendung in Astronomie und Physik mit seinen Gedanken befruchtet und gefördert. Und wie für die Theorie, so sind für die Beobachtung seine Untersuchungen grundlegend geworden. Wo immer ein Forscher die Naturerscheinungen messend verfolgt, wendet er zur Herleitung der Ergebnisse aus den unmittelbaren Beobachtungen die von Gauss gegebenen Regeln an.

Weitesten Kreisen aber ist das von ihm entdeckte Verfahren zu Gute gekommen, die physikalischen Agentien, die man ehedem, als der exacten Messung unzugänglich, Imponderabilien nannte, ebenso bequem als sicher nach ihrer Quantität zu bestimmen und in den sogenannten absoluten Einheiten der Länge, Zeit und Maasse auszudrücken.

Was Gauss in dieser Hinsicht für den Magnetismus durchgeführt hat, leistete Weber, den der ältere Meister auf Grund seiner Jugendarbeiten über Acustik sich zum Mitarbeiter erkoren hatte, für die Stärke der galvanischen Ströme, für die sie treibenden electromotorischen Kräfte und die sie hemmenden Widerstände.

Indem er gelehrt hat, diese Grössen in absoluten Einheiten unabhängig von den Umständen der Beobachtung zu messen, hat er nicht nur der Wissenschaft ein äusserst wichtiges Hülfsmittel für ihre Forschungen, sondern auch der Electro-Technik ein unentbehrliches Werkzeug für ihre Arbeiten geliefert, dessen Vortrefflichkeit die widerspruchlose allgemeine Annahme desselben beweist, und dass nicht wenig zu dem riesenhaften Aufschwung der Technik beigetragen hat, von dem das letzte Jahrzehnt Zeuge gewesen ist.

Auf die andern Errungenschaften, welche wir der gemeinsamen Arbeit der grossen Forscher verdanken, näher einzugehen, verbietet der Zweck dieser Zeilen — erinnert werden mag nur an die folgenreichen Untersuchungen über die Gesetze des Erdmagnetismus, aus denen gewissermaassen eine neue Disciplin der Physik erwachsen ist, an die Versuche, die Erscheinungen der Electrostatik, Electrodynamik und Induction durch ein einziges Gesetz zu umfassen, die, wie immer die Zukunft darüber urtheilen mag, eine wichtige Epoche der wissenschaftlichen Entwicklung bezeichnen, — endlich an die populärste Frucht ihres Zusammenwirkens: die Errichtung des ersten zum Verkehr in die Ferne wirklich geeigneten Telegraphen.

Von den übrigen Arbeiten Weber's mag nur die zusammen mit R. Kohlrausch ausgeführte Bestimmung des Verhältnisses der electrostatischen zur electromagnetischen Stromeinheit erwähnt werden, welche den directen Anstoss zu der neuesten Entwicklung der Electricitätslehre und der damit zusammenhängenden electrischen Lichttheorie gegeben hat. —

Die Geburtsstadt von Gauss besitzt seit 1877 ein von Gelehrten der ganzen Erde gestiftetes Andenken an ihn, aber Göttingen, wo er, wie Weber, den bei weitem grössten Theil seiner Wirksamkeit entfaltet hat, entbehrt bisher eines solchen. Es scheint den Unterzeichneten eine Pflicht der Dankbarkeit gegen beide Männer, zur Errichtung eines Denkmales für Gauss und Weber in Göttingen den Anstoss zu geben.

Der erlauchte Rector der Göttinger Hochschule, Seine Königliche Hoheit Prinz Albrecht von Preussen, Regent des Herzogthums Braunschweig hat geruht, das Protektorat des Werkes zu übernehmen, hohe Staatsregierungen haben ihre thätige Unterstützung zugesichert, aus den Kreisen der Gelehrten, Lehrer und Techniker ist uns freudige Zustimmung entgegen gebracht worden.

So geben wir uns der Hoffnung hin, dass durch das Zusammenwirken aller dieser Kräfte in nicht zu langer Zeit ein Monument erstehen wird, würdig der Bedeutung der grossen Forscher, deren Andenken zu feiern seine Bestimmung ist".

Der Wortlaut dieses Rundschreibens trägt eine grosse Anzahl Unterschriften hochstehender Persönlichkeiten und Forscher ersten Ranges.

Beiträge sind bis zum 1. April 1893 an das Bankgeschäft von Siegfried Benfey in Göttingen einzusenden.

Der geschäftsführende Ausschuss besteht aus den Herren: S. Benfey, Banquier. F. Klein, Professor. E. v. Meier,

Curator der Universität Göttingen. F. Merkel, Prorector der Universität. G. Merkel, Oberbürgermeister. E. Riecke, Professor. E. Schering, Professor. W. Schur, Professor. W. Voigt, Professor. H. Weber, Professor.

Zur Feier des siebzigsten Geburtstages des französischen Mathematikers Charles Hermite, geb. am 24. December 1822 in Dieuze (Dép. Meurthe), hat sich ein Comité gebildet, welches dem Jubilar an seinem Festtage eine kunstvoll ausgeführte Medaille mit seinem Bildnisse überreichen will und zu dem Zwecke eine Sammlung von Beiträgen veranstaltet.

Von deutschen Mathematikern gehören dem Comité die Professoren L. Fuchs-Berlin, Sophus Lie-Leipzig, R. Lipschitz-Bonn an, welche zur Annahme von Beiträgen bereit sind.

Litteratur.

G. J. Romanes, Darwin und nach Darwin. Eine Darstellung der Darwinschen Theorie und Erörterung Darwinistischer Streitfragen. 1. Band: Die Darwinsche Theorie. Aus dem Engl. übers. v. D. B. Vetter. Mit dem Bildniss Darwins und 124 Figuren im Text. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1892. VII und 542 Stn. Kl. 8°. — Preis 9 Mk.

Dieses vortrefflich geschriebene Buch des auch in Deutschland durch seine früheren Werke rühmlich bekannten Verf. verdankt seine Entstehung einer Reihe von Vorlesungen, welche theils an der Londoner Royal Institution, theils an der Edinburger Universität von ihm gehalten worden sind. Es ist der erste Theil einer Darwinistischen Trilogie, deren zweiter Theil ausschliesslich der Geschichte der Biologie gewidmet sein wird, während der dritte den Titel „Darwinistische Streitfragen" tragen soll. Leider muss jedoch die Fertigstellung dieser beiden Werke hinausgeschoben werden, weil der Herr Verf. sich wegen eines Augenleidens zu einer Einschränkung seiner Arbeitszeit hat entschliessen müssen.

Der vorliegende Band ist im besten Sinne des Wortes populär. Auch der mit den Grundbegriffen der Biologie nur wenig bekannte Leser erfährt hier, um was es sich beim Darwinismus handelt, und zwar aus der zuverlässigsten Quelle. Der Inhalt wird zwar in nur sieben Rubriken gegliedert, nämlich: „Klassification", „Morphologie", „Embryologie", „Paläontologie", „Geographische Verbreitung", „Theorie von der natürlichen Zuchtwahl" nebst Beweisen und Kritik derselben, endlich „Theorie von der geschlechtlichen Zuchtwahl", aber es kommen eine sehr interessante Einleitung und neben ausführlichen Schlussbemerkungen eine Reihe von Zusätzen mit einem kritischen Anhang paläontologischen Inhalts hinzu, so dass kaum irgend ein wichtigerer Punkt des Darwinismus im Sinne Darwins vermisst werden wird.

Wie es nach des Verf. eigener Forscherthätigkeit zu erwarten war, ist die Begründung weit überwiegend auf zoologische Thatsachen gestützt. Die Botanik tritt in den Hintergrund. Auch werden von den unmittelbaren Folgerungen der Darwin'schen Lehre nur einige angedeutet im Besonderen die vom Verf. und schon früher vom Ref. verfolgten psychologischen und psychogenetischen Probleme nicht berührt.

Hingegen hat der Verf. manche von den Einwänden, welche seit drei Jahrzehnten beharrlich gegen die Beweiskraft der von Darwin gesammelten Thatsachen und gegen die Bedeutung seiner Selectionstheorie vorgebracht werden, einer sorgfältigen Prüfung unterworfen, und wenn er auch hier und da — z. B. gegen Mivart und Wallace — ein wenig polemisirt, so ist doch im Ganzen gerade der ruhige und sachliche Ton seiner Ausführungen bemerkenswerth. Wesentlich unterstützt werden dieselben durch die grosse Anzahl sehr lehrreicher Originalzeichnungen. Nur ausnahmsweise, z. B. in dem Kapitel über Embryologie, welches überhaupt von allen das am wenigsten selbständige ist, häufen sich die anderen Büchern — besonders Haeckel's Anthropogenie — entlehnten Figuren.

Die Uebersetzung ist fliessend und lässt nirgends den Leser im Zweifel über das, was der Verfasser meint. So steht zu erwarten, dass „Darwin und nach Darwin" auch in der Deutschen Gewandung viel Beifall finden wird. W. Preyer.

Theodor Meynert, Sammlung von populär-wissenschaftlichen Vorträgen über den Bau und die Leistungen des Gehirns. Verlag von Wilhelm Braumüller. Wien u. Leipzig. 1892. — Preis 5 Mk.

Der leider im Mai verstorbene bedeutende Psychiater Meynert beherrschte sein Gebiet wie selten einer. Er hatte wie der echte Naturphilosoph das Bedürfniss, sich hin und wieder über seine Specialstudien zu erheben, um den Zusammenhang derselben mit dem Verwandten und dem Ganzen zu überschauen und zu überdenken. Von einem solchen Standpunkt aus sind die vorliegenden trefflichen Vorträge gehalten worden, die jedem, der der Psychologie, die Meynert wesentlich gefördert hat, auch nur einiges Interesse entgegenbringt, dringend als Studium zu empfehlen sind.

Ziehen, auf dessen Urtheil als tüchtiger Fachmann wohl etwas zu geben ist (vergl. Naturwissenschaftl. Wochenschrift Band VI, S. 419), urtheilt über Meynert's Buch in der folgenden Weise (Zeitschr. f. Psycholog. u. Physiol. der Sinnesorgane IV S. 223):

„Geben uns die in diesem Bande zusammengestellten Vorträge Meynert's auch nur ein unvollständiges Bild von seinen vielseitigen Forschungen, so wird doch schon aus diesen Vorträgen das Hauptverdienst Meynert's klar: zum ersten Male wird hier über den unfruchtbaren Satz, dass das Gehirn im allgemeinen einen Zusammenhang mit den psychischen Funktionen zeige, hinausgegangen und der Zusammenhang der Gehirntheile und der psychischen Funktionen im einzelnen aufgesucht. Damit ist die Pforte zur physiologischen Psychologie geöffnet. Neben Fechner und Wundt wird man als Mitbegründer der physiologischen Psychologie stets Meynert nennen müssen."

K. G. Lutz, Der Schmetterlingszüchter. Lebens- und Entwicklungsweise unserer einheimischen Schmetterlinge nebst einer Anleitung zur Schmetterlingszucht. Mit 262 Abbildungen auf 15 Farbendruck-Tafeln und 106 Textillustrationen. Süddeutsches Verlags-Institut. Stuttgart. — Preis 5 Mk.

Das Buch ist geeignet dem Schmetterlingsliebhaber, dem Sammler Dienste zu leisten und dem Naturfreunde desshalb in praktischer Weise über die häufigsten und häufigeren Raupen, Puppen und Schmetterlinge Aufschluss zu geben, als eine grosse Anzahl derselben gut zur Darstellung gelangt sind.

In der Einleitung geht Verf. ganz kurz auf Bau und Entwickelung der Schmetterlinge ein, um darauf über die Schmetterlingszucht das Allgemeine mitzutheilen. Dann folgt S. 17—172 eine systematische Behandlung der hauptsächlichsten einheimischen Arten mit besonderer Berücksichtigung des Lebens und der Entwickelung derselben. Zum Schluss finden wir einen Raupenkalender; die letzten Seiten werden von einem Register eingenommen.

Wilh. Jännicke, Die Sandflora von Mainz, ein Relict aus der Steppenzeit. Verlag von Gebrüder Knauer in Frankfurt a. M. ohne Jahreszahl (1892). — Preis 1,50 Mk.

Die vorliegende Schrift ist eine Umarbeitung der 1889 in der „Flora" erschienenen Veröffentlichung „Die Sandflora von Mainz". Das Resultat der Arbeit steht bereits im Titel: Jännicke erklärt — und dem Referenten, der in den siebenziger Jahren die Mainzer Sandflora besucht hat, scheint das Resultat sehr annehmbar — die in Rede stehende Sandflora als ein Relict aus der Steppenzeit. Vergl. die Mittheilungen des Referenten in der Naturw. Wochen-Bd. VI S. 265 und 286. P.

G. Lutze, Flora von Nord-Thüringen. Mit Bestimmungstabellen zum Gebrauche auf Exkursionen, in Schulen und beim Selbstunterrichte. Verlag von Fr. Aug. Eupel. Sondershausen 1892.

Das Gebiet der Flora wird von der Grenzlinie umschlossen im Norden beginnend von Windehausen nach Kelbra, Tilleda, Artern (dem äussersten Ostpunkte), südwärts über Oldesleben nach Greussen bis zum südlichsten Punkte Tennstedt. Von hier geht die Grenzlinie nordwestlich über Schlotheim, um von Grosskeula bis Bleicherode die Westgrenze abzuschliessen und über Nordhausen den Ausgangspunkt, Windehausen, wieder zu erreichen. Also im Norden die Helme resp. die Vorberge des Harzes, im Osten und im Süden die Unstrut und im Westen das Eichsfeld sind etwa die Naturgrenzen.

Verf. kennt die Flora des Gebietes gut, und so hat er denn ein zuverlässiges Werk über den gegenwärtigen Bestand an Phanerogamen und Pteridophyten Nord-Thüringens geschaffen. Das werthvollste an dem Buch sind die Fundortsangaben. Der nach Nord-Thüringen reisende Florist wird Lutze's Flora mit Vortheil benutzen; für die Schulen des Gebietes ist sie gewiss brauchbar. P.

A. v. Schweiger-Lerchenfeld, Das Mikroskop. Leitfaden der mikroskopischen Technik nach dem heutigen Stande der theoretischen und praktischen Erfahrungen. Mit 192 Abbildungen. A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig. 1892. — Preis 3 Mk.

Für eine autodidactische Beschäftigung am Mikroskop und zur elementaren Einführung in die Mikroskopie ist das Buch Schweiger-Lerchenfeld's recht brauchbar. Es bespricht zunächst die Mikroskope und ihre Hilfsapparate, dann den Gebrauch des Mikroskops, ferner die Präparate, und endlich die graphische Darstellung der Präparate, wobei die immer wichtiger werdende mikrophotographische Darstellung gebührende Berücksichtigung findet.

Wilhelm Behrens, Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. Zweite neu bearbeitete Auflage. Verlag von Harald Bruhn in Braunschweig 1892. — Preis 6 Mk.

Bei der rapiden Fortentwickelung der mikroskopischen Technik ist es kein Wunder, dass das treffliche Buch in der neuen Auflage vollständig umgearbeitet und wesentlich erweitert erscheint, obwohl erst 5 Jahre seit dem Erscheinen der 1. Auflage verflossen sind. Für den ernstlich am Mikroskop arbeitenden Botaniker, Zoologen und Mineralogen ist es unentbehrlich. Mit ausserordentlicher Einsicht in die Bedürfnisse des Mikroskopikers sind die Tabellen ausgewählt und zusammengestellt; es sind deren nicht weniger als 75 auf 190 Seiten. Ein Register (begreiflicherweise für ein Nachschlagebuch wie dem vorliegenden unumgänglich nothwendig) und ein Inhaltsverzeichniss bringen das Buch auf 205 Seiten.

F. Gomes Teikeira, Curso de Analyse infinitesimal Calculo integral. (Segunda Parte.) Typographia occidental. Porto 1892.

Den ersten Band des vorliegenden Werkes, welcher die Differentialrechnung behandelt, haben wir in der „Naturwissensch. Wochenschrift" Bd. VI S. 31 ausführlich besprochen. Wie diesem, so haben wir an anderer Stelle auch dem ersten Theile des zweiten Bandes, welcher der Integralrechnung gewidmet ist, in Uebereinstimmung mit allen übrigen Referenten des Werkes des Herrn Teikeira unsere volle Anerkennung nicht versagen können. Denselben Beifall verdient nun auch der letzte Theil des „Curso de Analyse infinitesimal".

Der Verfasser trägt im ersten Capitel dieses Theiles die Integration der Functionen eines complexen Argumentes vor und macht verschiedene Anwendungen des Canchy'schen Satzes, im zweiten Capitel behandelt er kurz die Euler'schen Integrale, insbesondere die Γ-Function. Im dritten Capitel wird die Theorie der elliptischen Functionen in ihren Elementen mit den Weierstrass'schen Bezeichnungen entwickelt, aber nicht mit Benutzung des von Weierstrass verwendeten Ausgangspunktes, nämlich von dem algebraischen Additionstheorem her, sondern als Umkehrung des elliptischen Integrals, das in der Hermite-Weierstrass'schen Normalform angenommen wird. Die Functionen pu, σu, $\Theta(u)$, $H(u)$, $Z(u)$ etc. werden in ihren Eigenschaften studirt und besonderes Gewicht auf die analytischen Darstellungen dieser Functionen gelegt. Auch die Functionen snu, cnu, dnu werden näher untersucht. Einige Anwendungen der elliptischen Functionen bilden den Gegenstand des nächsten Capitels. Diesem folgt ein Capitel über die mehrdeutigen Functionen; hierin verdient der Abschnitt über die durch Integrale definirten Functionen hervorgehoben zu werden, wobei auf die wichtige Arbeit von Frubo (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1886) Bezug genommen wird. Den Schluss des Werkes bildet ein Capitel über Variationsrechnung, das wohl etwas zu kurz ausgefallen sein dürfte. Es werden darin auch kurz einige Anwendungen der Variationsrechnung, besonders auf geometrische Probleme und auf die Theorie der Minimalflächen, vorgeführt, und bei den letzteren von den grundlegenden Arbeiten von Weierstrass (Sitzungsberichte der Berliner Akademie, 1866, 1867) Anwendung gemacht. Von der schönen Theorie der Variationsrechnung, wie sie Weierstrass an der Berliner Universität vorzutragen pflegte, ist natürlich noch nichts in dem Werke des Herrn Teikeira zu finden, da ausser einer Dissertation von Herrn W. Howe (Die Rotations-Flächen, welche bei vorgeschriebener Flächengrösse ein möglichst grosses oder kleines Volumen enthalten, Berlin 1887) wohl kaum gedruckte Mittheilungen hierüber vorliegen.

Das Facit unserer Besprechung des in Rede stehenden Werkes, das sich auch äusserlich in ansprechender Form und Ausstattung darbietet, gipfelt in dem Satze, dass der Verfasser ein ausgezeichnetes Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung geschaffen hat, das, soweit möglich, auf modernem, functionentheoretischem Standpunkte steht und die grundlegenden Arbeiten der führenden Mathematiker in anzuerkennender Weise berücksichtigt.

A. G.

Dr. Ignaz G. Wallentin, Einleitung in das Studium der modernen Elektricitätslehre. Mit 253 Holzschnitten. Verlag von Ferdinand Enke. Stuttgart 1892. — Preis 12 Mk.

Das vorliegende stattliche Buch unseres Herrn Mitarbeiters ist als ein ausserordentlich zeitgemässes zu bezeichnen: dem Elektrotechniker muss es hochwillkommen sein. Mit grosser Sachkenntniss hat der Autor gerade in dessen Interesse geschrieben und ihm ein Compendium geschaffen, welches zu studiren dem Praktiker viel Zeit sparen und ihm vorzügliche Dienste leisten dürfte. Hervorzuheben ist, dass Verf. mit möglichst wenig Mathematik auszukommen sucht: er ist darin ausserordentlich geschickt. Aber überhaupt für alle diejenigen ist das Buch berechnet und sehr geeignet, die — ausgerüstet mit den Kenntnissen in der Elektricitätslehre, wie sie in den höheren Schulen gelehrt werden — bestrebt sind, mit den theoretischen Anschauungen in der Elektricitätslehre, mit den wesentlichen Hilfsmitteln der experimentellen Forschung und mit den grundlegenden Methoden derselben sich vertraut zu machen.

Abromeit, Bericht über die 30. Jahresversammlung des preussischen botanischen Vereins zu Königsberg am 6. Oktober 1891. Königsberg. 2,80 M.

Altmann, E., Grundriss der Chemie. Leipzig. 2 M.

Arendt, R., Grundzüge der Chemie. 4. Aufl. Hamburg. 2 M.

Arndt, R., Bemerkungen über Kraft und auslösende Kraft im Besonderen. Greifswald. 1,30 M.

—.— Biologische Studien. Ebd. 4,80 M.

Bender, A., u. **H. Erdmann,** Chemische Präparatenkunde. Stuttgart. 12 M.

Bergbohm, J., Entwurf einer neuen Integralrechnung auf Grund der Potenzial-, Logarithmal- und Numeralrechnung. Leipzig. 1 M.

Berzelius, J., Versuch, die bestimmten und einfachen Verhältnisse aufzufinden, nach welchen die Bestandtheile der unorganischen Natur mit einander verbunden sind. Leipzig. 3 M.

Biedermann, R., Ueber die Structur der Tintinnen-Gehäuse. Kiel. 2 M.

Bunsen, R., u. **H. E. Roscoe,** Photochemische Untersuchungen. Leipzig. 1,50 M.

Burckhardt, R., Das Centralnervensystem von Protopterus annectens. Berlin. 10 M.

Carnot, S., Betrachtungen über die bewegende Kraft des Feuers und die zur Entwickelung geeigneten Maschinen. Leipzig. 1,20 M.

Catalog der Astronomischen Gesellschaft. Leipzig. 17 M.

Chodat, R., Malpighiacées. Basel. 4 M.

Classen, A., Quantitative chemische Analyse durch Elektrolyse. Berlin. 6 M.

Czermack, P., Ueber oscillatorische Entladungen. Leipzig. 0,40 M.

Eck, H., Das Erdbeben in der Gegend zwischen Strassburg, Forbach, Haslach, Kenzingen, Erstein und Westhofen am 11. Juni 1887. Stuttgart. 0,75 M.

Egli, J. J., Grundlinien der mathematisch-physischen Geographie. St. Gallen. 0,70 M.

Elster, J., u. **H. Geitel,** Beobachtungen des atmosphärischen Potentialgefälls und der ultravioletten Sonnenstrahlung. Leipzig. 3,20 M.

Epstein, J., Ueberblick über die Elektrotechnik. Frankfurt a. M. 1,50 M.

Exner, F., Elektrotechnische Untersuchungen. Leipzig. 1,70 M.

Flügel, O., Die Probleme der Philosophie und ihre Lösungen. 3. Aufl. Cöthen. 4 M.

Gad, J., u. **J. F. Heymans,** Kurzes Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Berlin. 10 M.

Graetz, L., Die Elektricität und ihre Anwendungen. 4. Auflage. Stuttgart. 7 M.

Hansgirg, A., Neue Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen- und Bacterien-Fora der österreich-ungarischen Küstenländer. Prag. 1 M.

Inhalt: Dr. R. Otto: Weitere Untersuchungen über die Entgiftungskraft des Erdbodens. II. — Weiteres über Cholera. — Ueber die geologische Stellung der Klinger Schichten. — Der äussere Bau der Blätter von Annularia stellata (Schlotheim) Wood mit Ausblicken auf Equisetites zaeformis (Schlotheim) Andrä und auf die Blätter von Calamites varians Sternberg. (Mit Abbild.) — Ueber die Kanäle auf dem Mars. — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** G. J. Romanes: Darwin und nach Darwin. — Theodor Meynert: Sammlung von populär-wissenschaftlichen Vorträgen über den Bau und die Leistungen des Gehirns. — K. G. Lutz: Der Schmetterlingszüchter. — Wilh. Jännicke, Die Sandflora von Mainz, ein Relict aus der Steppenzeit. — G. Lutze: Flora von Nord-Thüringen. — A. v. Schweiger-Lerchenfeld: Das Mikroskop. — Wilhelm Behrens: Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. — F. Gomes Teikeira: Corse de Analyse infinitesimal Calculo integral. — Dr. Ignaz G. Wallentin: Einleitung in das Studium der modernen Elektricitätslehre. — Liste.

Die Erneuerung des Abonnements wird den geehrten Abnehmern dieser Wochenschrift hierdurch in geneigte Erinnerung gebracht. Die Verlagsbuchhandlung.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Carl Zeiss,

Optische Werkstätte.

Jena.

Mikroskope

und

Mikrophotographische Apparate

erster Qualität,

in vollständigeren und einfacheren Zusammenstellungen.

Illustrirter Katalog gratis und franco.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:

Verlags-Katalog

von

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhdlg.

1808—1892.

PATENT BUREAU Eduard Franke BERLIN SW. Friedrichstr. 23

Patentanwalt

Ulr. R. Maerz,

Berlin, Leipzigerstr. 67.

Ernst Conrad O. Sachse.

Berlin S. 42.

50 Oranienstrasse 50.

Special-Geschäft

für

Amateur-Photographie.

Eigene Kunst-Tischlerei und mechanische Werkstatt.

Specialität:

Vollständige Ausrüstungen jeder Preislage.

Specialität:

Sachse's lichtstarkes Universal-Aplanat.

Bildgrösse 9:12 13:18 18:24 cm

Mk. 25 35 60.

Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". — Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Berliner Neueste Nachrichten.

Unparteiische Zeitung.

Auflage 37 000 Exemplare

2 Mal täglich auch Montags

5 Gratis-Beilagen:

1. Deutscher Hausfreund, illustr. Zeitschrift von 16 Druckseiten, wöchentlich
2. Mode und Handarbeit, Sonntags mit Schnittmuster, monatlich
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, 10 tägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, 14tägig.
6. Die Hausfrau, 14 tägig.
7. Produkten- und Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutscher Rechtsspiegel, Samml. neuer Ges. u. Reichsger.-Entscheid., nach Bedarf.

Preis bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische Berichterstattung über Politik, Wissenschaft und Kunst. — Wiedergabe interessirender Gerichtsverhandlungen. Feuilletons, Romane und Novellen der hervorragendsten Autoren.

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Für Familien-Anzeigen, Stellen-Gesuche und ähnliche Annoncen, die persönliche Bedürfnisse betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal voll in Zahlung genommen, wodurch der Preis des Blattes sich wesentlich verbilligt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition, Berlin SW., Königgrätzer Str. 41.

Sicherheits-Kinderstühle.

Klapp- und Laufstühle, Kindersofas, Sessel etc.

Adolf Kobs,

Berlin NW., Luisenstr. 3f.

Illustrierte Preislisten franko und gratis.

Patent-technisches und Verwerthungs-Bureau

Betche.

Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,

Berlin N. Tegeler Str. 15.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:

Einführung in die Kenntnis der Insekten

von **H. J. Kolbe,** Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Ersch. in Lief. à 1 M

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

Geologisches u. mineralogisches Comtor

Alexander Stuer

40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates u. aller fremden Staaten.

Herr **Alexander Stuer** beehrt sich mitzutheilen, dass er alle geologischen und mineralogischen Sammlungen kauft. Er möchte sich ausserdem mit Geologen in Beziehung setzen, welche ihm liefern können, in grossen Quantitäten Fossilie von

Silurien von Deutschland, Devon der Eifel, Muschelkalk von Württemberg, Lias der Souabe, Dogger von Württemberg, Balingen Schichten, Corallien von Natheim, Wealden, Flammenmergel, Quadersandstein, Plaener, Tertiär aus dem Mainzer Becken u. s. w. u. s. w.

überhaupt Local-Suiten und deutsche Mineralien

Kauf oder Tausch.

Wegen der Bedingungen bitte zu schreiben an **Alexander Stuer** 40 Rue des Mathurins in Paris.

Vom 1. Januar 1893 ab erscheint in unserm Verlage:

Ethische Kultur

Wochenschrift zur Verbreitung ethischer Bestrebungen.

Im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur

herausgegeben von

Professor Georg von Gizycki.

Wöchentlich eine Nummer von 8 Seiten gr. 4°.

Preis vierteljährlich 1,60 Mark.

Abonnements durch sämtliche Buchhandlungen und Postanstalten.

Probenummern gratis und franko.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

in Berlin SW. 12, Zimmerstraße 94.

Verlag von Leopold Voss in Hamburg.

Soeben erschienen Lieferung 1 u. 2 von:

Die Praxis des Chemikers

bei Untersuchung von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen, Handelsprodukten, Luft, Boden, Wasser, bei bakteriologischen Untersuchungen, sowie in der gerichtlichen und Harn-Analyse.

Ein Hülfsbuch

für Chemiker, Apotheker und Gesundheitsbeamte

von **Dr. Fritz Elsner.**

Fünfte umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit zahlreichen Abbildungen im Text.

Die 5. Auflage erscheint in 8 Lieferungen zu ℳ 1.25.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

System der formalen und realen Logik.

Von

Dr. Georg Ulrich.

91 Seiten gr. 8°.

Preis 1,80 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:

Die ethische Bewegung in Deutschland.

Vorbereitende Mitteilungen

eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen zu Berlin.

Zweite vermehrte Auflage.

52 Seiten gr. 8°. Preis 60 Pf.

Die

ethischen Gesellschaften.

Ein Vortrag

gehalten in Berlin am **3. Juli 1892**

von

Dr. Felix Adler

aus New-York.

17 Seiten gr. 8°. Preis 25 Pf.

(In der ersteren Schrift ist dieser Vortrag mit abgedruckt.)

Die Begründung

einer

Gesellschaft für ethische Kultur.

Einleitungs-Rede

gehalten am **18. October 1892** zu Berlin.

Von

Wilhelm Foerster,

Professor und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.

21 Seiten gr. 8°. Preis 40 Pf.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

Empfehlenswerthe

Festgeschenke

aus dem Verlage von **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin SW. 12.**

Littrow, Wunder des Himmels. 7. Aufl. bearb. v. Edm. Weiss. 17 M., geb. 20 M.

— — **Atlas des gestirnten Himmels.** 4. Aufl. bearbeitet v. Edm. Weiss. 4 M., geb. 6 M.

Bernstein, Dr. A., Naturwissenschaftliche Volksbücher. 4. Aufl. 4. Abdruck. 21 Teile. 12,60 M., in 5 Bände geb. 17 M.

— — **Neue Folge.** 10 Teile 13,20 M., in 4 Bände geb. 16,40 M.

— — **Naturkraft und Geisteswalten.** 2. Aufl. Neue Volksausgabe. 2,40 M., geb. 3 M.

Zimmermann's Wunder der Urwelt. 32. Aufl. Neu bearb. von Dr. S. Kalischer. Mit 322 Abbildgn. 7 M., geb. 9 M.

— **Malerische Länder- und Völkerkunde.** 10. Aufl. Neu bearb. v. Dr. S. Kalischer. Mit Abbildgn. u. Kart. 11 M., geb. 13 M.

Der Mensch, die Räthsel und Wunder seiner Natur etc. 6. Aufl. Neu bearb. v. Dr. H. Zwick. 11,50 M., geb. 13 M.

— **Die Geheimnisse der Naturkräfte,** Handbuch der Physik zum Selbstunterricht. 5. Aufl. Neu bearb. v. F. Matthes. Mit 710 Abbildgn. 2 Bände. 15 M., geb. 18 M.

Lazarus, Prof. Dr. M., Das Leben der Seele in Monographien. 3. Aufl. 3 Bde. Jeder Band 7,50 M., geb. 9 M.

Rau, Jul., Das Lebens- und Welträtsel. Ein philosophisches Volksbuch. 1,60 M., eleg. geb. 2,40 M.

Baumgarten, Dr. Joh., Deutsch-Afrika. 2. vermehrte Ausgabe. 5 M., geb. 6 M.

Seler, Dr. Ed., Reisebriefe aus Mexiko. Mit vielen Abbildgn. 6 M., geb. 7 M.

Trinius, Aug., Krieg von 1864. 2. Aufl. Mit 5 Karten und 46 Abbildungen. 6 M., geb. 7,50 M.

— — **Krieg von 1866.** 2. Aufl. Mit 6 Karten und 78 Abbildgn. 7,50 M., geb. 9 M.

— — **Krieg von 1870/71.** 2. Aufl. 2 Teile. Mit 10 Karten und 129 Abbildgn. 16 M., geb. 19 M.

— — **Alldeutschland in Wort und Bild.** Eine malerische Schilderung der deutschen Heimat. I Band. 5,40 M., eleg. geb. 7 M.

Inhalt: Teutoburger Wald. Hohe Röhn. Fichtelgebirge. Spreewald. Thüringen. Schwäbische Alb. Der Rhein.

Hempels wohlfeile Classiker-Ausgaben:

Bürger, Chamisso, Gellert, Goethe, Hauff, Herder, E. T. A. Hoffmann, Jean Paul, Immermann, Ewald von Kleist, Heinrich von Kleist, Klopstock, Körner, Lenau, Lessing, Musäus, Platen, Schiller, Seume, Soltau, Voss, Wieland.

Anerkannt beste und vollständigste Ausgaben.

Specialverzeichnisse gratis und franco.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:

„Ethische Cultur"

und ihre Geleite.

I. **Nietzsche-Narren** (in der „Zukunft" und in der „Gegenwart").

II. **Wölfe in Fuchspelzen** (2 Kirchenzeitungen.)

Von

Ferdinand Tönnies.

32 Seiten gr. 8°. Preis 75 Pfennig.

Mitteilungen

der

Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.

Herausgegeben

von

Prof. Georg von Gizycki.

44 Seiten gr. 8. Preis 50 Pfennig.

Enthält u. A. einen authentischen Bericht über die konstituirende Generalversammlung der Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Naturwissenschaftliche Wochenschrift.

Was die naturwissenschaftliche Forschung aufgiebt an weltumfassenden Ideen und an lockenden Gebilden der Phantasie, wird ihr reichlich ersetzt durch den Zauber der Wirklichkeit, der ihren Schöpfungen schmückt.
Schwendener.

Redaktion: Dr. H. Potonié.

Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstr. 94.

VII. Band. | Sonntag, den 25. Dezember 1892. | Nr. 52.

Abonnement: Man abonnirt bei allen Buchhandlungen und Postanstalten, wie bei der Expedition. Der Vierteljahrspreis ist ℳ 3.— Bringegeld bei der Post 15 ₰ extra.

Inserate: Die viergespaltene Petitzeile 40 ₰. Grössere Aufträge entsprechenden Rabatt. Beilagen nach Uebereinkunft. Inseratenannahme bei allen Annocenbureaux, wie bei der **Expedition.**

Abdruck ist nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet.

Neue Erklärung der schwankenden Westgrenze der mitteleuropäischen Nadelhölzer.

Von Dr. med. Ernst H. L. Krause.

Die Thatsachen, deren Erklärung hier versucht werden soll, sind kurz folgende: Nach der Eiszeit kam eine Zeit, in welcher Nadelhölzer durch das ganze mitteleuropäische Tiefland verbreitet waren.*) Während des Mittelalters gab es kein Nadelholz im westlichen Theil dieses Tieflandes, die Elbe bildete ungefähr die Grenze.**) Jetzt giebt es wieder Nadelwälder sowohl in Nordwestdeutschland und den Niederlanden, als in England. Die bestandbildenden Bäume der norddeutschen Nadelwälder waren in der Vorzeit und sind gegenwärtig zwei Arten: die Kiefer und die Fichte (Pinus silvestris und Picea excelsa).

Eine ausreichende Erklärung für das Fehlen des Nadelholzes in Nordwestdeutschland während des Mittelalters ist bisher nicht gegeben. Als wahrscheinlichste Ursache des Verschwindens dieser Räume aus den westlichen und südlichen Ebenen ergab sich ein Wechsel des Klimas im Blyttschen Sinne.***) Aber aus dem Klimawechsel allein liess der Baumwechsel sich nicht ableiten, denn es war nicht einzusehen, warum die in einer wärmeren Periode nach Nordost gedrängten Arten bei wiederabnehmender Temperatur nicht ihr altes Wohngebiet zurückgewonnen haben. Das auffallende Zusammentreffen der westlichen Nadelholzgrenze mit der Westgrenze der Slaven hat mich schon früher vermuthen lassen, dass die Bodennutzung durch den Menschen die Lage der Kiefergrenze mitbedingt habe.†)

Es bietet die Kiefergrenze noch eine zweite, durch das Klima nicht erklärbare auffallende Thatsache: In Skandinavien geht im Allgemeinen die Kiefer weiter nach Norden und höher ins Gebirge als die Fichte, in der Ebene geht die Kiefer weiter nach Südwesten, in den mitteleuropäischen Gebirgen geht die Fichte höher, und in Sibirien bleibt die Kiefer beträchtlich zurück hinter der Polargrenze der dortigen Fichte, welche von der europäischen kaum verschieden ist. Für den eigenthümlichen Verlauf der Nordgrenzen beider Baumarten hat neuerdings Kihlmann*) eine Erklärung gefunden. Dieser Forscher stellte fest, dass die Nadelholzgrenze auf der Halbinsel Kola stellenweise von der Fichte und stellenweise von der Kiefer gebildet wird, und dass ausserdem innerhalb der Fichtengrenze Gebiete vorhanden sind, welche ausschliesslich Kiefernwald haben. Durch eigene Beobachtung an Ort und Stelle und durch Erkundigung erfuhr Kihlmann, dass die Kiefer überall da die Fichtengrenze überschreitet oder Inseln in der Fichtenzone bildet, wo die Fichte den Waldbränden erlegen ist. Aus eigenen Beobachtungen in Inarilappland, sowie aus Berichten schwedischer bezw. finnländischer Forstleute weist Kihlman weiter nach, dass die skandinavische Kiefernzone, die regio subsylvatica Wahlenbergs, ein Produkt menschlichen Einflusses ist, und dass auch in Skandinavien an Stellen, welche vom Menschen wenig gestört sind, die Fichte höher ins Gebirge steigt als die Kiefer. Reicht nun von unseren beiden Nadelhölzern die Fichte am weitesten nach Norden, so erscheint es ganz natürlich, dass die Kiefer weiter nach Südwesten reicht. Aber andererseits ist wahrscheinlich, dass ebenso wie in Skandinavien, Lappland und Finnland auch an der südlichen Ostsee das Wohngebiet der Fichte durch den Menschen beschränkt ist zu Gunsten der Kiefer, und es ist nicht

*) Vgl. meinen Aufsatz in „Naturw. Wochenschrift“ VI. S. 493 ff. und an neueren Funden: N. Krischtafowitsch im Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou. Neue Serie IV. S. 527 ff. und Nehring in den Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde 1891 No. 8 sowie in der „Naturw. Wochenschrift VII. S. 31 ff.

**) Vgl. meine Aufsätze in Englers bot. Jahrb. XI. und XIII.

***) Vgl. „Naturw. Wochenschrift“ V. S. 292 ff.

†) E. H. L. Krause, die Haide. Englers bot. Jahrb. XIV. S. 523. Vgl. auch Globus LXI. S. 81 ff.

*) Pflanzenbiol. Studien aus Russisch-Lappland S. 244 ff. (Acta societatis pro Fauna et Flora fennica Heft 6.)

wunderbar, wenn wir diesseits der jetzigen Hauptvegetationslinie des alten Fichtenwaldes noch einzelne alte Standorte dieser Baumart nachweisen können.*)

Kihlmann deutet in seiner mehrfach erwähnten Arbeit an, dass auch die Kiefer aus einigen skandinavischen Landschaften durch häufige Waldbrände verdrängt sei. Genauere Angaben über das Zurücktreten des Nadelholzes überhaupt und das Ueberhandnehmen des Laubholzes in Folge wiederholter Waldbrände machte Lepechin.**) „Wer Brandstätten in Nadelholz gesehen hat, der wird wissen, dass statt des Nadel- oder Tangelholzes allemal Laubholz wächst. . . . Die Ursache ist, weil bei den Waldbränden die Nadelholzbäume zugleich mit ihren Früchten, den Zapfen verloren gehen, dass ihr Same umkommt, der Same von anderen Bäumen gleicher Art aber kann seiner Schwere wegen nicht auf die Brandstätte hingeführt werden; hingegen der Same von jenen weichen Baumholzarten (Espen u. dgl.) wird vom Winde umhergeführt, fliegt an und besäet die leeren Stellen und die Brandstätten. Wenn sie hernach stärker anwachsen, ersticken sie die Fichten und anderes Nadelholz, wenn auch dergleichen durch irgend einen Zufall anflöge.“ Hieran ist jedenfalls die Beobachtung richtig, dass auf Stätten abgebrannten Nadelwaldes zuerst Laubholz die Oberhand gewinnt — das Gleiche habe ich in Virginien beobachtet. Falsch ist aber Lepechins Annahme von der Schwerbeweglichkeit der Nadelbaumsamen. In der Nähe der polaren Baumgrenze tragen Kiefer und Fichte überhaupt keinen oder sehr wenigen keimfähigen Samen und können deshalb verlorenes Land nur schwer und langsam zurückgewinnen. In den wärmeren Landstrichen aber ist jedem nicht forstmännisch bewirthschafteten Nadelwald Laubholz beigemischt: Birken, Espen, Quitschen, Weiden, oft auch Eichen, und diese Baumarten werden vom Feuer nicht so leicht vollständig getödtet wie das Nadelholz; Wurzelausschlag des nicht ganz vernichteten Laubholzes bildet deshalb die erste Vegetation nach dem Brande***). Kihlmann fügt hinzu, dass die Keimlinge der Fichte in der Brandschicht schlecht fortkommen; wenn das richtig ist, wird auch der ähnliche Kiefernkeimling in solchem Boden schlechter gedeihen als junge Laubbäume. Es werden in dieser Hinsicht noch manche Beobachtungen zu machen sein, es wird sich auch noch werthvolles Material in botanischen und forstwirthschaftlichen Schriften finden lassen, aber soviel erscheint schon sicher, dass wiederholte Waldbrände geeignet sind, gemischte Wälder allmählich in reine Laubwälder zu verwandeln. Diese Verdrängung des Nadelholzes erfolgt selbstverständlich um so leichter, je günstiger die klimatischen Bedingungen für das Laubholz sind, also in Norddeutschland leichter als in den russischen Ostseeprovinzen und Skandinavien, im Westen leichter als im Osten.

Deshalb scheint mir der gesuchte, neben dem Klima die Nadelholzgrenze beeinflussende Umstand die Brennkultur zu sein. Zur Begründung dieser Annahme ist nachzuweisen, dass in den Gebieten, aus welchen im Mittelalter die Nadelhölzer verschwunden waren, häufige Waldbrände stattgefunden haben, während die Wälder im Osten der Elbe von Bränden weniger heimgesucht waren, so dass dort nur die Fichte ausging, die Kiefer aber standhalten konnte. Die zunehmende Häufigkeit der Fichte in Preussen braucht dagegen nicht durch abnehmende Häufigkeit der Waldbrände bedingt zu sein, sondern kann dadurch erklärt werden, dass jenseits der Weichsel die Konkurrenz der Buche aufhört.

*) Vgl. „Naturw. Wochenschr.“ VII. S. 18.
**) Niemann, Sammlungen für die Forstgeographie I. S. 132 ff. Altona 1791.
***) Vgl. auch Niemann a. a. O. S. 215.

In der That haben Waldbrände in der Landwirthschaft unserer Altvordern eine hervorragende Rolle gespielt. Im fränkischen Moselland*) war bis zum 14. Jahrhundert folgendes Verfahren üblich: Der zum Getreidebau ausersehene Waldbestand wurde abgebrannt und dann in der Regel nur ein Jahr angebaut: Darnach blieb das Feld brach liegen und war etwa vier Jahre gegen das Vieh abgesperrt, damit junger Holzaufschlag aufkommen konnte. Dann wurde er als Weide benutzt bis er wieder zum Abbrennen geeignet erschien. Diese „Rottbuschwirthschaft“ ging allmählich in die Schiffelwirthschaft über, welche ebenfalls zeitweises Abbrennen der Flächen erfordert. Die niedersächsische Heidewirthschaft bedingt ebenfalls regelmässige Brände. Auch das Abbrennen des alten Grases auf Weideland scheint nach Albertus Magnus im 13. Jahrhundert noch in Norddeutschland üblich gewesen zu sein. Es hat also in dem Gebiet, welches während des Mittelalters ohne Nadelholz war, an Gelegenheit zu Waldbränden nicht gefehlt.

Dass die ehemaligen Nadelwälder Nordwestdeutschlands und Dänemarks wenigstens theilweise durch Brand zerstört sind, geht aus mehrfachen Befunden subfossiler Nadelholzreste hervor.

Aber auch der ostelbische Theil der Ebene dürfte von Waldbränden nicht frei geblieben sein. In Polen und Russland war wenigstens bis zum vorigen Jahrhundert das Brennen von Nadelwäldern und ein der altfränkischen Rottbuschwirthschaft ähnliches Verfahren etwas ganz Gewöhnliches**). Dass trotzdem in Brandenburg und Pommern die Kiefer ein häufiger Waldbaum blieb, kann nur dadurch erklärt werden, dass diese Gegenden weder dicht noch dauernd bevölkert waren. Die einwandernden Slaven fanden anscheinend ein fast menschenleeres Land, sie selbst besassen es ungestört nur wenige Jahrhunderte, und als die Bevölkerung dieser Gegenden nach der Wiedereroberung durch die Deutschen eine dichtere geworden war, da war auch der Werth des Nadelwaldes erkannt. Die veränderte Waldwirthschaft hat sogar in Brandenburg und Pommern seit Jahrhunderten die Kiefer auf Kosten der Eiche begünstigt.

Zu beachten ist bei ferneren Untersuchungen über den Waldwerth der ehemals wendischen Gebiete Norddeutschlands, dass die Slaven zahlreiche Ziegen hielten, welche Thiere überall, wo sie frei weiden, die Flora beträchtlich beeinflussen.

Vorläufig lässt sich das Fehlen des Nadelholzes in Nordwestdeutschland während des Mittelalters und das Zusammenfallen der westlichen Nadelholzgrenze mit der westlichen Slavengrenze so erklären: Der landwirthschaftliche Betrieb bei den alten Germanen und bei den Deutschen des frühen Mittelalters veranlasste häufige Waldbrände. Das Land war so dicht bevölkert, dass keine Landschaft von solchen Bränden lange Zeit verschont blieb. Die Folge dieser sich wiederholenden Brände war das Aussterben des Nadelholzes. Die Slaven drangen im Mittelalter im Allgemeinen soweit vor, bis sie auf dichtbevölkerte Gegenden stiessen. Das Land, welches sie in Besitz nahmen, war einige Jahrhunderte lang fast unbewohnt und das Nadelholz dort in seiner Ausbreitung nicht beeinträchtigt gewesen. Die slavische Bevölkerung sass nicht dicht und nicht lange genug im Lande, als dass durch die auch bei dieser üblichen Brandwirthschaft das Nadelholz hätte ausgerottet werden können.

Von grossem Interesse wäre eine Feststellung der mittelalterlichen Nadelholzgrenze in dem vormals römischen

*) Lamprecht, Deutsches Wirthschaftsleben im Mittelalter Bd. I. S. 511 ff.
**) Niemann a. a. O. S. 84 und 132 ff.

Gebiet von Süddeutschland. Im europäischen Russland hat die Kiefer in historischer Zeit an Terrain verloren und zwar wie Köppen*) angiebt hauptsächlich durch Verhauen, während jedoch die älteren von Niemann ausgezogenen Berichterstatter den Einfluss der Brände betonen. Die Fichte bleibt in demselben Lande in einem gewissen Abstand und durch einen Laubwaldgürtel getrennt von der Steppe — dem klassischen Gebiet der Brandwirthschaft.

*) Geogr. Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russland, II. S. 463.

Weitere Untersuchungen über die Entgiftungskraft des Erdbodens.

Von Dr. R. Otto vom pflanzenphysiologischen Institut der Kgl. Landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

(Fortsetzung und Schluss.)

Unter freundlichster Unterstützung des Herrn Dr. med. Th. Weyl sind, mit gütiger Erlaubniss des Herrn Director Dr. med. P. Guttmann, im Laboratorium des Moabiter Krankenhauses nachfolgende Versuche mit Tetanus-Gift*) angestellt worden.

Es galt, das Schicksal einer auf Sand- und auf Humusboden aufgegossenen Tetanus-Cultur, speciell deren Erscheinen oder Verschwinden in den Boden-Filtraten kennen zu lernen. Hierzu waren jedoch folgende Vorversuche erforderlich:

Da es nicht undenkbar erschien, dass in den zum Experimente benutzten Bodenarten ohnehin schon tetaniform-pathogene Gebilde enthalten waren, so wurden zunächst Proben der beiden Böden Thieren eingeimpft, und zwar hat zu diesen sämmtlichen Versuchen die Klasse der auf Tetanus-Gift besonders stark reagirenden weissen Mäuse gedient. — Während die Einimpfung einer grossen Oese von Sandboden in eine Haut-Tasche auf das Versuchsthier symptomlos wirkte, tödtete die Beibringung einer gleichen Portion von Humus-Boden das Thier unter unverkennbaren Erscheinungen des Impf-Tetanus gegen den vierten Tag. — Sodann kamen wässrige Extracte der beiden Boden-Proben zur Injection in Menge von je 0,5 ccm. Das Ergebniss war im Wesentlichen negativ, d. h. das Sand-Extract behelligte das Thier nicht, der Humus-Auszug dagegen bewirkte vorübergehendes Kranksein (auffallend starke Dispnoe).

Da Bouillon-Culturen von Tetanus zum Aufgiessen gelangen sollten, so war auch zuvor die Möglichkeit zu berücksichtigen, dass diese Nährlösung, allein aufgegossen, in den Böden etwa enthaltene Tetanus-Organismen zur Entwickelung gelangen lasse und davon giftige Producte zur Filtration bringe. Es wurden deshalb 6 ccm der gewöhnlichen Nähr-Bouillon täglich auf eine Höhe von je 43 cm Sand- und Humus-Boden (Gesammt-Volumen des Bodens 300 ccm) aufgegossen. Das erste Filtrat erschien aus dem Sande innerhalb 14 Tagen nach 12maligem Aufgiessen, aus dem Humus nach derselben Zeit in Menge von ungefähr je 4 ccm. Von diesen beiden ersten Filtraten wurde dann je 0,5 ccm Mäusen injicirt; dieselben blieben jedoch gesund.

Nun wurde auf gleiche Boden-Mengen und -Arten sporenhaltige Tetanus-Bouillioncultur aufgegossen. Diese Tetanus-Organismen waren aus einem Berliner Garten-Boden rein gezüchtet und zum regelmässigen Aufgiessen gelangte eine 3tägige Tetanus-Reincultur in Bouillon. 0,5 ccm dieser Cultur tödtete unter typischen Tetanus-Erscheinungen Mäuse innerhalb 4 Tagen. Noch geringere, jedenfalls auch letale Mengen wurden nicht verwendet. Von einer so gefährlichen Reincultur wurden, wie gewöhnlich, auf den Humus- und auf den Sandboden je 6 ccm täglich aufgegossen; nach 10maligem Aufgiessen innerhalb 14 Tagen erschien das erste Humus-Filtrat in Menge von 4 ccm, tags darauf nach 11maligem Aufgiessen das erste Sandfiltrat in etwas geringerer Quantität. Von diesen beiden Filtraten wurden nun den Versuchsthieren je 0,5 ccm, zwei anderen je 1 ccm injicirt. Es zeigte sich, dass die beiden Thiere, welche die Humusfiltrate erhalten hatten, gesund blieben, dass ferner das mit der kleinen Dosis vom Sandfiltrat geimpfte (trächtige) Thier gesund blieb und lebendige Junge warf, dass hingegen das Thier, welches 1 ccm des Sandfiltrates bekommen hatte, nach 4 Tagen in typischer Tetanus-Stellung todt war. — Also auch nach diesen Versuchen wohnt dem Humusboden eine sehr stark entgiftende Kraft inne. Eine solche tritt zugleich aber auch hier wieder beim Sandboden, wenn auch nicht in so hervorragendem Grade zu Tage.

Gleichzeitig wurden an dem Tage des Erscheinens des ersten Humusfiltrates je 0,5 ccm und 1 ccm einer Probe des ursprünglich aufgegossenen, aber gleich lange ausserhalb des Bodens bei Zimmertemperatur und Tageslicht aufbewahrten Tetanus-Cultur den Versuchsthieren injicirt. Dieselben wurden sämmtlich nach drei Tagen krank und am folgenden in charkateristischer Tetanus-Stellung todt gefunden. — Erwähnt sei noch, dass die gewöhnlichen Bouillonfiltrate, sowie die der Tetanus-Bouillioncultur nach dem Passiren durch die Sand- und Humus-Bödenschichten neben der Abminderung oder dem Schwinden der deletären Wirkung keine Peptonreaction mehr ergaben, obwohl die aufgegossenen Flüssigkeiten Pepton enthielten.

Auch die Frage wurde einer näheren Prüfung unterzogen, ob nicht vielleicht die bisher beobachtete Entgiftung von Alkaloiden im Erdboden, speciell die des Strychnins und Nicotins, auf Reductions- bezw. Oxydationsvorgänge zurückzuführen sei. Denn dass bei diesen Erscheinungen in erster Linie den Mikroorganismen eine hervorragende Rolle beizumessen, glauben wir durch unsere früheren Untersuchungen entkräftet zu haben.

Es kann sich nach unserer Ansicht hier nur noch um Reductions-, bezw. Oxydations-, oder um Absorptions-Erscheinungen handeln, wenn nicht vielleicht die letzteren in Gemeinschaft mit ersteren betheiligt sind, was durch eingehende Versuche noch zu erhärten.

Zur Entscheidung der Frage, ob bei der Entgiftung des Strychnins thatsächlich Reductionserscheinungen vorliegen, bedienten wir uns ausser früheren Versuchen mit Strychninsulfat, Zink und verdünnter Schwefelsäure noch folgender Reductionsmethoden ausserhalb des Bodens:

Wurde eine wässerige 1proc. Strychninsulfatlösung bei mässigem Erwärmen einer längeren Reduction mit Zinkstaub und Kalilauge unterzogen, so ergab die abfiltrirte reducirte Flüssigkeit keinen bitteren Geschmack und bei der chemischen Reaction mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure nur die schon mehrfach erwähnte Purpurfärbung (s. oben) an Stelle des charakteristischen

*) Vergl. hierüber die Arbeiten von Nicolaier, Weyl und Kitasato in der Zeitschrift für Hygiene.

Violetts. Nach weiter fortgesetzter Reduction zeigte die nunmehr erhaltene, stark alkalische Flüssigkeit wiederum die Purpurfärbung, und zwar auch in dem Falle, wenn die zu prüfende Flüssigkeit sehr stark mit Schwefelsäure angesäuert war. Wurde die genannte stark alkalische Redudtionsflüssigkeit zunächst mit Salzsäure neutralisirt und dann zur Prüfung auf Strychnin mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure versetzt, so erhielten wir auch in diesem Falle die Purpurfärbung; doch zeigte sich, wenn jetzt nachträglich zu diesen letzteren Flüssigkeiten etwas von der ursprünglichen wässerigen Strychninsulfatlösung gegeben wurde, dass dann die Violettfärbung auch nicht deutlich eintrat, während letztere unzweifelhaft erhalten wird bei der Vereinigung von Kalilauge, Schwefelsäure, wässriger Strychninsulfatlösung und Kaliumbichromat, sobald nur Schwefelsäure im Ueberschuss vorhanden ist.

Weniger befriedigend für unsern Zweck fielen Versuche aus, die wässrige, 1procentige Strychninsulfatlösung mit Natriumamalgam und Wasser in der Wärme zu reduciren. Hier wurde stets, auch nach sehr langer und kräftiger Einwirkung der reducirenden Agentien das ursprüngliche Strychnin in der Flüssigkeit nachgewiesen.

Schliesslich wurde als Reductionsmittel für den vorliegenden Fall Natriumamalgam und Alkohol verwendet. Die Strychninsulfatlösung zeigte hier nach längerer Einwirkung dieses Reductionsmittels eine stark alkalische Reaction; der Geschmack war indess noch bitter, obwohl mittels Schwefelsäure und Kaliumbichromat die chemische Strychninreaction in der reducirten Flüssigkeit nicht auftrat. Eine solche erhielten wir aber auch in dem Falle nicht, wenn die ursprünglich wässrige Strychninsulfatlösung mit Alkohol versetzt und nun Schwefelsäure und Kaliumbichromat hinzugegeben wurden, und zwar auch nicht bei einem grossen Ueberschuss sowohl an Schwefelsäure als auch an Kaliumbichromat. Wurde jedoch aus der reducirten Lösung der Alkohol durch Verdunsten entfernt, so trat hier sowohl die physiologische wie auch die chemische Reaction wieder scharf auf, ein sicheres Zeichen, dass keine oder nur eine ungenügende Reduction stattgefunden hatte und dass das Eintreten der chemischen Strychnin-Reaction durch die Gegenwart des Alkohols beeinträchtigt war. Beim Versetzen der ursprünglichen Strychninsulfatlösung mit Kalilauge trat selbstredend die Reaction mittelst Schwefelsäure und Kaliumbichromat ein, sobald nur ein kleiner Ueberschuss an freier Säure vorhanden war.

Aus diesen Versuchen ist ersichtlich, dass die vorerwähnten Reductionsmittel selbst nach längerer Einwirkung nicht im Stande waren, die an und für sich so geringe Menge des Strychninsulfates, welche in der verwendeten 1procentigen Lösung enthalten ist, vollständig zu entgiften, bezw. in andere chemische Verbindungen überzuführen. Es ist hiernach, wenigstens für das Strychnin, wenig wahrscheinlich, dass die durch den Boden vollzogenen Entgiftungen, die ja in so kurzer Zeit vor sich gehen und bei welchen bedeutend grössere Mengen von Alkaloiden in Betracht kommen, lediglich auf Reductionswirkungen zurückzuführen sind. — Inwieweit hier vielleicht Oxydationswirkungen eine Rolle spielen, soll erst näher untersucht werden. —

Zur Entscheidung einer anderen Frage, nämlich der, wie hoch denn überhaupt die Bodenschicht in den zu unsern Versuchen benutzten Glasröhren von 3 cm innerm Durchmesser sein müsse und wie kurze Zeit nöthig sei, bis die in bestimmter Menge aufgegossene 1procentige Stychninsulfatlösung den Boden wieder ungiftig verlassen habe, wurde zunächst eine Röhre mit dem von uns schon vielfach benutzten Sandboden angefüllt, doch dieses Mal nur bis zu einer Schichtenhöhe von 10 cm entsprechend ca. 68 ccm Boden, da wir bei unsern früheren Versuchen (vergl. Naturw. Wochenschr. Bd. VII S. 106) gefunden hatten, dass das Strychnin im gewöhnlichen Sandboden beim Erscheinen des ersten ungiftigen Filtrates 10 cm tief (bei einer Höhenschicht von ungefähr 44 cm) noch als solches nachzuweisen war. Es wurden nun wieder, wie früher, jedes Mal 6 Pravaz'sche Spritzen (= 7 ccm) der 1procentigen Strychninsulfatlösung verwendet, dem Boden also bei jeder Begiessung 0,07 g Strychninsulfat zugeführt. Die Flüssigkeit war beim ersten Male etwa 3 cm tief eingedrungen. Nachdem an vier aufeinander folgenden Tagen jedesmal die oben erwähnte Menge der Alkaloidlösung dem Boden zugeführt war, derselbe also im Ganzen 0,28 g Strychninsulfat aufgenommen hatte, erschien das erste Filtrat als farblose Flüssigkeit, von ganz schwach saurer Reaction, ohne bittern Geschmack und demgemäss auch nicht eine Spur des Alkaloids enthaltend. Nach weiterer Gabe von 0,07 g gelösten Strychninsulfats zeigte das neue Filtrat die gleichen Erscheinungen. Ammoniak und salpetrige Säure konnten in demselben nicht nachgewiesen werden; Salpetersäure, sicher aus dem Boden selbst stammend, war nur in ganz geringen Spuren vorhanden und ist später nie wieder angetroffen. Dagegen gab dies Filtrat schon wieder eine deutliche Reaction, welche auf die Gegenwart von stickstoffhaltigen organischen Verbindungen (doch nicht Strychnin!) in demselben hindeutete. Am folgenden Tage erschien nun aber nach nochmaliger Gabe von 7 ccm der Lösung, als der Boden im Ganzen mit 0,42 g Strychninsulfat beschickt war, ein deutlich strychninhaltiges Filtrat ohne jede Spur von Ammoniak, salpeteriger Säure und Salpetersäure. Die 10 cm hohe Sandschicht, welche einem Bodenvolumen von circa 68 ccm entspricht, vermochte also unter den obigen Bedingungen 6 Tage lang die täglich einverleibte Menge der Alkaloidlösung zurückhalten und es hatte sich während dieser Zeit das Strychninsulfat bis zu einer Menge von 0,42 g im Boden angehäuft.

Entsprechend den frühern Untersuchungen wurde beim Humusboden von vornherein eine noch niedrigere Schicht gewählt, da wir z. Z. (s. oben) constatirt hatten, dass das Strychnin im Humus-Boden beim Erscheinen des ersten Filtrates aus einer 44 cm hohen Schicht nur bis 3 cm Tiefe deutlich nachzuweisen war. Es wurde demgemäss bei diesem Versuch eine 4 cm hohe Schicht des Garten-Humus, welche einem Boden-Volumen von ca. 27 ccm entspricht, in die Röhre gegeben und derselbe nun in gleicher Weise wie der Sandboden behandelt. Schon nach dem ersten Aufgiessen von 6 Spritzen der Alkaloidlösung war der Boden sofort ganz durchtränkt, und es erschien am folgenden Tage nach weiterer Beschickung mit der gewöhnlichen Menge, als der Boden im Ganzen 0,14 g Strychninsulfat erhalten hatte, also genau nach 24stündiger Versuchsdauer, ein fast wasserhelles uud neutrales Filtrat, ohne bittern Geschmack, in welchem sich auch sonst chemisch und physiologisch kein Strychnin nachweisen liess. Die 4 cm hohe Humusschicht bewirkte also schon nach 24 Stunden vollständige Entgiftung, welche bei dieser niedrigen Schicht noch weitere 4 Tage, an welchem täglich dem Boden die gewöhnliche Menge des Giftes einverleibt wurde, anhielt, so dass beim Erscheinen des ersten deutlichen strychninhaltigen Filtrates dem geringen Humus-Bodenvolumen von 27 ccm 5 Mal je 6 Pravaz'sche Spritzen der Giftlösung, entsprechend 0,35 g

Strychninsulfat, gegeben waren. Sonst zeigte sich bei diesem Versuch mit der niedrigen Humusbodenschicht, dass das Filtrat beim zweiten Abtropfen, nachdem also hier im Ganzen 3 Mal aufgegossen war, weder Strychnin noch Ammoniak, noch salpeterige Säure enthielt; Salpetersäure wurde in äusserst geringer Menge gefunden, so dass man annehmen muss, dass dieselbe aus dem Humus, in dem sie nachweisslich vorhanden war, stammte, denn später wurde ihr niemals wieder im Filtrat begegnet. Nach dem nächsten Aufgiessen zeigte das Filtrat schon einen etwas bittern Geschmack, wenngleich sich chemisch und toxicologisch Strychnin noch nicht mit voller Sicherheit nachweisen liess, indem mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat nur die vorhin näher erwähnte Purpurfärbung erzielt wurde; auch die Abwesenheit von Ammoniak, salpetriger Säure und Salpetersäure wurde in dem Filtrat constatirt. Am andern Tage erschien jedoch, nach nochmaligem Aufgiessen das Strychnin in bedeutender Menge im Filtrat, als, wie schon erwähnt, im Ganzen 0,35 g Strychninsulfat zur Verwendung gelangt waren.

Nach diesen letzten Versuchen stellt sich also die Höhe der Bodenschicht, das Bodenvolumen und die Menge des vom Boden aufgenommenen Giftes, wie folgt:

	Sand	Humus
Schichthöhe	10 cm	4 cm
Bodenvolumen	68 ccm	27 ccm
Aufgenommenes Strychninsulfat	0,42 g	0,35 g

Hieraus ergiebt sich: Während schon 27 ccm Humus genügen, um in einer bestimmten Zeit 0,35 g Strychninsulfat aufzunehmen, würde zur Entgiftung der gleichen Menge des Alkaloids in derselben Zeit von dem Sandboden mindestens ein Volumen von 56,5 ccm, also über das Doppelte von der Menge des Humus, für den gleichen Zweck erforderlich sein. Wiederum ein Beweis für die bedeutend stärkere Entgiftungskraft des Humus, im Vergleich zum Sande!

Diese Versuche, nach welchen schon bei so niedrigen Bodenschichten und in so kurzer Zeit eine vollständige Entgiftung der Alkaloidlösung eintritt, lassen es nun annehmbar erscheinen, dass wir es hier zunächst mit einer reinen Absorption des Alkaloides im Erdboden zu thun haben, wofür ja u. A. auch der Umstand spricht, dass wir bei unsern frühern Untersuchungen das Alkaloid stets chemisch unzersetzt bis zu einer gewissen Tiefe extrahiren konnten. — Dass beim Humusboden zunächst eine reine Absorption vorliegt, geht auch aus folgendem Versuch hervor: Auf eine Schichtenhöhe von 2 cm Humus (Bodenvolumen = 14 ccm) in unsern Versuchsröhren wurden 6 Pravaz'sche Spritzen der 1procentigen Strychninsulfatlösung gegeben. Schon nach 1 Minute erfolgte hier das Abtropfen, und das Filtrat enthielt nach diesem so schnellen Passiren des Bodens nicht die geringste Spur Strychnin, aber auch keine Salpetersäure und salpetrige Säure, deren Gegenwart in grösserer Menge doch ein sicheres Zeichen einer chemischen Zersetzung des Alkaloids im Boden gewesen wäre. Auch nachdem zum zweiten Male am folgenden Tage die gleiche Menge der Strychninlösung dem Boden einverleibt war, wirkte das sofort erscheinende Filtrat noch nicht giftig und war frei von Salpatersäure und salpetriger Säure; erst nach dem dritten Aufgiessen, wo also den 14 ccm Humus schon 0,21 g Strychninsulfat zugeführt waren, tropfte das Filtrat strychninhaltig ab.

Sandboden in der gleichen Weise behandelt, gab bei einer 2 cm hohen Schicht, (ebenfalls 14 ccm Boden) sofort nach dem Aufgiessen von 5 Spritzen der Strychninlösung ein ungiftiges Filtrat, frei von Ammoniak, salpetriger Säure und Salpetersäure. Nach sogleich fortgesetzter Beschickung des Bodens mit weitern 5 Spritzen der Alkaloidlösung war dann allerdings in dem jetzt abtropfenden Filtrate Strychnin nachzuweisen, nicht aber Ammoniak, salpetrige Säure und Salpetersäure. Der Sand lässt also auch eine sofortige Entgiftung der Alkaloidlösung infolge von Absorption zu, wenn auch nicht solange andauernd wie beim Humus.

Aus dem eben Erwähnten geht also wohl deutlich hervor, dass bei diesen Entgiftungsvorgängen zunächst nur die Absorption des Bodens die Wirkung hervorbringt. Ob aber bei längerem Verharren der zunächst nur absorbirten Alkaloide im Boden nicht dennoch weitere chemische Veränderungen, sogar End-Umwandlungen in anorganische Verbindungen, wie z. B. in Ammoniak und Salpetersäure erfolgen, lässt sich erst dann mit voller Sicherheit entscheiden, wenn man Alkaloidlösungen in quantitativ bestimmter Menge, welche verschiedenen Bodenarten einverleibt sind, zugleich mit den betreffenden Böden längere Zeit hindurch unter natürlichen Bedingungen der Einwirkung der Atmosphärilien aussetzt. Bei einer späteren Prüfung der Böden würde dann die An-, resp. Abwesenheit des Alkaloides in denselben, vor Allem aber die quantitative Wiedergewinnung des ursprünglich verabfolgten Alkaloids ergeben, ob noch eine chemische Zersetzung neben der blossen Absorption statt hat.

Ich bin gegenwärtig mit der Beantwortung dieser Fragen beschäftigt und hoffe darüber, sowie über Versuche, betreffend die Entgiftung von Alkaloidlösungen durch bepflanzte Böden, demnächst weitere Mittheilungen bringen zu können.

Ueberzählige Beine bei Raupen. — Während die Raupen der Schmetterlinge gewöhnlich 5 Paare von Hinterleibsbeinen tragen, und nur in einzelnen Fällen, wie z. B. bei den Spannern, weniger auftreten, kommen auch Fälle von grösserer Beinzahl vor. Einer derselben betrifft eine Spinnerraupe aus der Gattung Lagoa und wird von A. S. Packard im Zool. Anz. vom 27. Juni d. J. beschrieben: On the larva of Lagoa, a Bombycine caterpillar with seven pairs of abdominal legs; etc. Bereits 1864 machte Verf. auf diese Raupe aufmerksam. Sie trägt nicht allein am 3., 4., 5., 6. und 10. Hinterleibsring, sondern auch am 2. und 7. Beine. Diese sind freilich nur ein Drittel so gross als die ersteren, aber im Uebrigen wohl ausgebildet. Ihre Thätigkeit beim Gehen wurde beobachtet. Ebenso ist die Raupe der verwandten Gattung Chrysopyga, die 1879 von H. Burmeister beschrieben wurde, mit 10 Beinpaaren ausgestattet. Bei diesen Thieren blieben also sonst nur im Embryonalleben auftretende Organe bestehen, und erstreckt es sich die sonst „ephemere Pantopodie" bis auf eine späte Entwicklungsstufe. C. M.

Drosera intermedia Hayne als Schmetterlingsfalle. — Eine interessante Beobachtung, ähnlich derjenigen, welche Dr. v. Klinggraeff in Danzig vor einigen Jahren an der Drosera anglica Huds. gemacht und in der „Naturw. Wochenschr." (V. Band, No. 17) beschrieben hat, konnten wir, Herr V. v. Koch und ich, im August dieses Jahres gelegentlich einer naturwissenschaftlichen Excursion, welche eine nördlich von Braunschweig gelegene Moor-

landschaft zum Ziele hatte, an unserer Drosera intermedia Hayne machen.*)

Beim Betreten einer im Frühjahr und Frühsommer gänzlich versumpften, jetzt aber durch anhaltende Dürre abgetrockneten und zugänglich gewordenen Moorwiese sahen wir den Sphagnum-Teppich von zahllosen im üppigsten Wachsthum begriffenen Rosettenbüschchen des gemeinen rundblättrigen Sonnenthaus, Drosera rotundifolia L. sowohl als auch der selteneren zierlichen Drosera intermedia Hayne überwuchert. Zugleich wurde unsere Aufmerksamkeit auf grosse weisse Flecke an graswuchsfreien Stellen hingelenkt. Als wir näher herantraten, sahen wir, dass dieselben von weissen Schmetterlingen der Gattung Pontia F. gebildet wurden, welche der hier dichte Polster bildenden Drosera intermedia Hayne zur Beute gefallen waren. Theils zappelten sie noch verzweiflungsvoll in der räuberischen Umstrickung der Sonnenthauarme, theils waren sie schon todt und von dem sauer reagirenden Sekret der Blätter und Drüsenhaare macerirt; auch Flügel lagen umher, welche der Wind mit der übrigen unverdaulichen Chitinsubstanz fortgetragen hatte, um Raum für neue Opfer zu schaffen. Da der Nachmittag schon ziemlich weit vorgeschritten war, so sahen wir keinen Schmetterling mehr fliegen, und das Glück des zuvor erwähnten Danziger Beobachters, welcher das Ergriffenwerden der Schmetterlinge durch die Tentakeln der Blätter selbst sah, war uns daher nicht beschieden. Auch versäumten wir leider die Art der gefangenen Schmetterlinge festzustellen. Indessen glaube ich die Pontia rapae, vielleicht mit einigen Stücken anderer Species untermischt, bemerkt zu haben; die durch ihre grünlich-marmorirte Flügelunterseite leicht kenntliche P. Daplidice, welche bei Danzig hauptsächlich beobachtet wurde, erinnern wir uns nicht bemerkt zu haben. Die von der Natur zur Jagd auf grösseres Wild weniger gut ausgerüstete**) rundblättrige Gattungsschwester der länglichblättrigen Drosera intermedia Hayne erfreute sich keiner Schmetterlinge als Jagdbeute, sondern begnügte sich mit weit schmäleren Bissen, als Motten, Spinnen, kleinen Zweiflüglern etc.

Bei der grossen Virtuosität, welche Drosera anglica Huds. sowie die von uns beobachtete Drosera intermedia Hayne im Fangen und Vertilgen der schädlichen Weisslinge entwickelt, — ich unterschied auf einem ca. $1^1/_2$ Fuss ins Geviert messenden Polster der Drosera intermedia 15 Schmetterlinge oder deren Ueberreste — dürfte sich vielleicht der Versuch verlohnen, diesen langblättrigen Sonnenthauarten in der Gartenkultur einen Platz als Schmetterlingsfalle anzuweisen. Paul Krefft.

Ueber die Ursachen der Blitzschläge in Bäume veröffentlicht Dimitrie Jonesco in den Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württemberg eine Untersuchung, deren Hauptergebnisse sich in folgende Sätze zusammenfassen lässt.

Bei sehr hoher elektrischer Spannung können alle Baumarten vom Blitz getroffen werden. Fettbäume aber, die auch während des Sommers reich an Oel sind, sind in hohem Grade gegen Blitzschlag gesichert, diejenigen am meisten, die den grössten Oelgehalt besitzen. Stärkebäume und Fettbäume, die während des Sommers arm an Oel sind, werden hingegen vom Blitzschlag bevorzugt. Der Wassergehalt der Bäume ist auf die Blitzgefahr ohne Einfluss. Abgestorbene Aeste erhöhen sowohl bei Stärke- als auch bei Fettbäumen die Blitzgefahr. Cambium, Rinde und Belaubung sind nicht im Stande, das elektrische Leitungsvermögen der Bäume zu alteriren. Die Bodenart steht in keinem directen Zusammenhange mit der Häufigkeit der Blitzschläge in Bäume.

Ueber den Nutzen und die praktische Verwendung der Meeresalgen findet sich in den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein Bd. IX das Referat eines von Th. Reinbold gehaltenen Vortrages. Der Vortragende führte ungefähr Folgendes aus:

Wenn man die Pflanzenklasse der Thallophyten in Bezug auf Schaden und Nutzen für die Menschen betrachtet, so stehen wohl an Wichtigkeit die Pilze obenan: die Bedeutung der Algen erscheint zwar weit geringer, ist aber immer doch gross genug, um durch eine kurze Besprechung interessiren zu können. Beschränken wir uns hier heute auf die wichtigeren Algen des Meeres, so fragen wir zuerst nach ihrer allgemeinen Bedeutung für den Haushalt der Natur. Da wird uns die Antwort: Ohne Algen keine Fische! Wir sehen, dass die Algen in demselben Verhältnisse zur Meeresfauna stehen, wie die Pflanzen des festen Landes zu den Thieren auf demselben. Auch jene sind nämlich befähigt, die für die Thiernahrung nothwendigen organischen Stoffe aus unorganischen zu produciren. Diese Nahrungsstoffe gelangen auf indirektem Wege, durch die niedere Thierwelt des Meeres, in den Magen der Fische; nur ganz ausnahmsweise ernähren sich dieselben direkt durch Algen (Sardinen). Bei dieser Thier- (Fisch-) Nahrung hat man nun aber nicht etwa an die mehr oder weniger grossen Algen zu denken, welche man gewöhnlich als „Tang" bezeichnet und die bei niedrigem Wasser zuweilen als ausgedehnte Wiesen vor unsere Augen treten. Zwar nützen auch diese den Fischen zur Ablage des Laichs, zum Schutz der Brut, und dienen der kleinen Thierwelt als Schirm, aber als Nahrungsmittel sind dieselben garnicht oder doch nur in sehr beschränktem Maasse aufzufassen. Die eigentliche Urnahrung der Fische ist dem unbewaffneten Auge nicht oder kaum sichtbar; sie gehört dem durch Prof. Hensen's Forschungen in den letzten Jahren so viel genannten Plankton an (dem im freien Meere willenlos umhertreibenden Material an Pflanzen und Thieren). Zwei Algenfamilien sind dort hauptsächlich vertreten: die Peridineen (Gattung Ceratium) und die Diatomeen (Chaetoceros und Rhizosolenia). In staunenerregender, fast unbegreiflicher Menge füllen diese mikroskopischen Algen das Meer und bilden die Nahrung für die kaum sichtbaren, aber ebenso massenhaft auftretenden Thierchen des Planktons, vor allen der Copepoden (Spaltkrebse), der ausschliesslichen Nahrung des Härings etc. Den hauptsächlichsten Nährstoff liefern die Peridineen, während die Diatomeen im entwickelten Zustande der scharfen, kieseligen Hüllen wegen dem Thiermagen weniger zusagen; jedoch ist es wohl zweifellos, dass ihre anfangs nakten Sporen ebenfalls in ausgiebiger Weise zur Nahrung dienen. Sodann aber tragen die auf den Meeresboden niedersinkenden Diatomeen zur Bildung des Schlammes bei, wo durch die Zersetzung derselben die organischen Bestandtheile mehr oder weniger für die hier lebende Thierwelt nutzbar werden. Interessante Details über die Urnahrung der Fische findet man in dem eingehenden und sehr klarem Aufsatze von Dr. Heincke: Die Untersuchungen von Hensen über die

*) Die Beobachtung des Schmetterlingsfanges ist bei dieser Art wohl noch wunderbarer als bei der mit viel grösseren Blättern versehenen Drosera anglica Huds.

**) Die Tentakeln des Blattes der Drosera rotundif. convergiren nach dem Mittelpunkte und können daher nur immer einen kleinen Theil eines grösseren Insektes fesseln, während bei den langblättrigen Arten (Drosera anglica und intermedia) die Stellung der Tentakeln, denen jene Convergenz fehlt, einen Angriff auf grössere Partien des Opfers ermöglicht, welcher Effekt durch die erhöhte Fähigkeit der Blätter sich einzurollen noch verstärkt wird. Auch bieten ihre dichter- und hochstehenden Blätter den Insekten bessere Gelegenheit zum Anfluge.

Produktion des Meeres an belebter Substanz. (Mitth. der Sekt. für Küsten- und Hochsee-Fischerei 1889.)

Aber nicht allein auf diese indirekte Weise liefern die Meeresalgen den Menschen Nahrung, sondern auch auf ganz direkte, vermöge ihres mehr oder weniger grossen Gehalts an Stärke, Eiweiss, Zucker etc. Die eigentlichen Tangesser kommen auf der Erde hauptsächlich in zwei Gruppen vor. Die eine wohnt an den Gestaden des nördlichen atlantischen Oceans und des nördlichen Eismeeres: Schotten, Iren, Norweger, Lappen, Isländer etc. Die wichtigsten Algen, welche hier genossen werden — als Sauce, Suppe oder zu Gallerte eingedickt, zusammen mit Oel, Essig oder auch Milch — sind: Rhodymenia palmata (Dulse, Dillesk), Laurencia pinnatifida (Pepper dulse), Porphyra vulgaris (Laver, slake, marine sauce), sowie Chondrus crispus und Gigartina mamillosa (Carageen oder Irisch Moos). Alle diese Arten gehören den rothen Algen (Florideen) an. Von einigen braunen Algen (Fucaceen) werden hier und da die jungen Pflanzen gegessen. Mit fortschreitender Kultur und Wohlhabenheit ist allmälig der Gebrauch obiger Algen als Nahrungsmittel mehr und mehr im Schwinden begriffen. Iren, Norweger etc. sind nur aus Noth Tangesser. Anders verhält es sich mit der zweiten Gruppe: den im und am Indischen Ocean wohnenden Malayen und Mongolen. Hier ist die Alge nicht nur ein Nothbehelf für den Armen, sondern auch ein Leckerbissen für den Reichen, ein bedeutender Handelsartikel. Hauptsächlich sind es Arten der Gattungen Eucheuma — als Agar-Agar auch bei uns eingeführt —, Gelidium und Gracilaria (Ceylon Moos), welche hier, nachdem sie in Kaltwasser ausgewaschen, gebleicht und getrocknet, meist in der Form von Gallerten zur Verwendung gelangen.

In der feineren Küche dienen diese Gelées dazu, die scharfen Gewürze der Speisen zu mildern. Eine ausführliche Liste der in China als Nahrung benutzten Algen mit ihren einheimischen Namen findet sich in A. v. Martens: Tange der ostasiatischen Expedition.

Als in der Medicin gebräuchlich sind zu nennen: das oben erwähnte Carageen — noch jetzt in der neuen deutschen Pharmacopoe aufgeführt — sowie das hauptsächlich im Süden Europas als Wurmmittel verwandte Alsidium helminthochorton (Corsica Moos). Ferner finden noch die aus getrockneten Stengeln von Laminaria geschnittenen Stifte in der Chirurgie hier und da Verwendung zur Erweiterung von Wundkanälen etc., da die angefeuchteten Stifte bis zu dreifachem Umfange anschwellen.

In der Landwirthschaft finden noch heute einige Fucaceen und Laminariaceen in Schottland, Norwegen, Nordamerika etc. als vorzügliches Düngungsmittel (Sea wrack) ausgiebige Verwendung, und dienen dieselben ausserdem im hohen Norden als werthvolles Viehfutter.

Auch Industrie und Gewerbe ziehen aus den Meeresalgen ihren Nutzen. Das Verbrennungsprodukt aus verschiedenen Laminariaceen und Fucaceen, Kelp genannt, diente früher in ausgedehntem, jetzt allerdings sehr beschränktem Maasse zur Gewinnung von Kali-Salzen (Tang-Soda) und Jod. Noch im Anfang dieses Jahrhunderts wurden in Schottland, auf den Orkney-Inseln etc. die Kelp shores theuer verpachtet und Fucus sogar künstlich angepflanzt. Der Gewinn aus den Kelp-Produkten betrug z. B. im Königreich England in der Zeit von 1720—1800 ca. 12 Millionen Mark. In China wird der aus Glocopeltis tenax gewonnene Leim zum Firnissen von Papierlaternen und Gitterfenstern ausgiebigst benutzt, und ebendort Gelidium Amansii zum Schlichten des Seidenzeuges.

Die Diatomeen-Erde (Kieselguhr) wird als Polirmaterial bei der Glas- und Steingutfabrikation, sowie zur Herstellung des Dynamit verwandt.

Manche Verwendungen untergeordneter Art liessen sich noch anführen — so liefert Chordefilum (Sea tace) den Schotten vorzügliche Fischleinen, die Stengel von Laminaria werden zu dauerhaften Wasserschalen verarbeitet etc. etc., doch bleibe dieses unausgeführt, da es sich hier nur darum handelt, den Nutzen der Meeres-Algen im grossen Ganzen vorzuführen.

Bemerkt sei noch am Schluss, dass giftige oder überhaupt schädliche Meeresalgen bis jetzt nicht bekannt sind.

Ueber einen rothen Kohlenwasserstoff, Dibiphenylenäthen. — Die Existenz farbiger Kohlenwasserstoffe ist vielfach verneint oder doch als unsicher hingestellt worden, da man ursprünglich als gefärbt beschriebene Kohlenwasserstoffe, wie das Chrysen, durch weitere Reinigung farblos erhalten hatte. Es hatten nun de la Harpe und van Dorp bei Ueberleiten von Fluoren über erhitztes Bleioxyd einen Kohlenwasserstoff $C_{26}H_{16}$ erhalten, der rothe Farbe besass und nicht entfärbt werden konnte. Von Mantz hatte einen Körper derselben Zusammensetzung von schön rother Farbe durch Einwirkung von Brom auf Fluoren bei 240—300° erhalten, dessen Eigenschaften mit der von den ersteren Entdeckern gemuthmaassten Constitutionsformel des Dibiphenylenäthens

$$\begin{matrix} C_6H_4 & & C_6H_4 \\ \cdot & C{=}C & \cdot \\ C_6H_4 & & C_6H_4 \end{matrix}$$

übereinstimmten. C. Gräbe (Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XXV., 3146) hat die vollkommene Identität beider Körper nachgewiesen und constatirt, dass die rothe Farbe um so schöner und intensiver hervortritt, je reiner der Körper ist. Als besonders beweisend dafür, dass dieselbe dem Kohlenwasserstoff eigenthümlich ist, betrachtet er mit Recht den folgenden Versuch: Durch Einwirkung von Brom geht der Kohlenwasserstoff in ein Bromadditionsproduct $C_{26}H_{16}Br_2$ über, welches vollkommen farblos erhalten werden kann. Dieses wird durch Erwärmen mit Natrium und einer zur Lösung genügenden Menge Toluol in den Kohlenwasserstoff zurückverwandelt, wobei die anfangs farblose Lösung sich um so röther färbt, je weiter die Bromabspaltung vorschreitet. Man erhält durch Umkrystallisiren ein vollkommen bromfreies Product, welches in Krystallform, Löslichkeit und Schmelzpunkt (187—188°), genau mit dem sorgfältig gereinigten Dibiphenylenäthen übereinstimmt und dessen Krystalle genau dieselbe intensive gelblichrothe Färbung besitzen.

Als chromophore Gruppe ist >C=C< anzusehen. Sobald die Doppelbindung, durch Brom- oder Wasserstoffaddition, aufgehoben wird, verschwindet die Färbung. Sp.

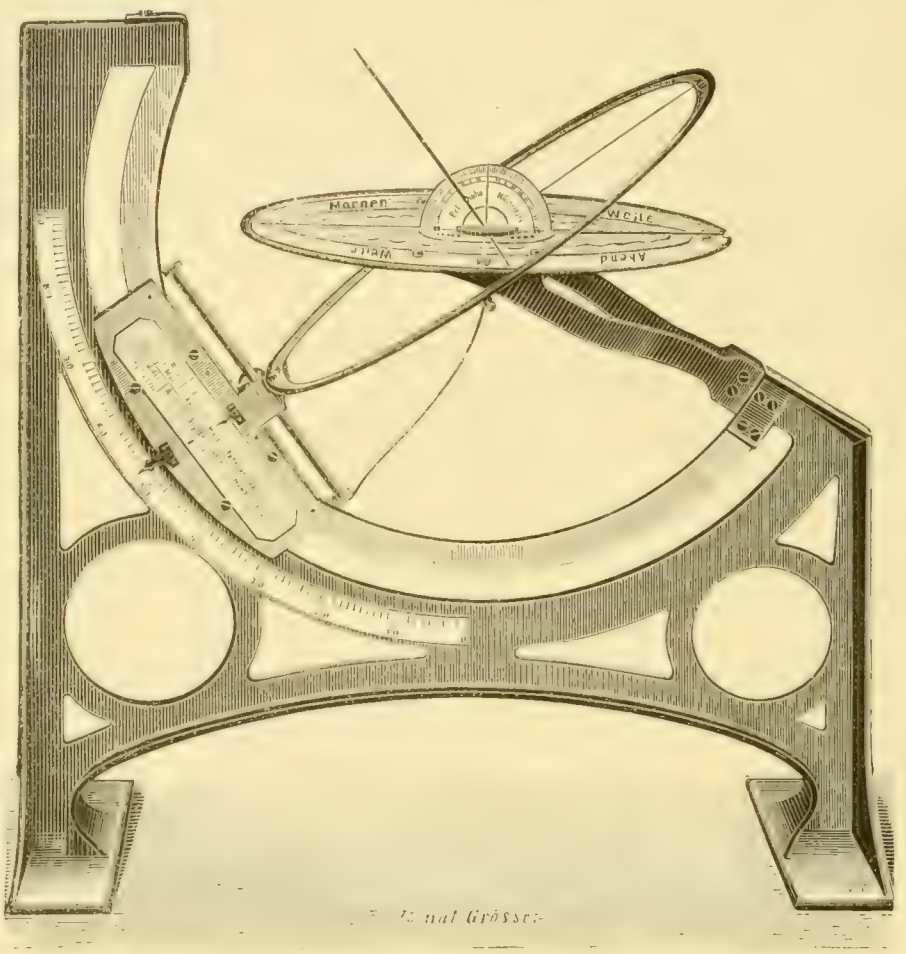
Aluminium ist nach Balland (Compt. rend. 114, 1536) vortheilhaft zur Herstellung von Gefässen für häusliche Zwecke zu verwenden. Derselbe stellte fest, dass Luft, Wasser, Wein, Bier, Cider, Kaffee, Milch, Oel, Butter, Fett etc. das Aluminium weniger angreifen als die gewöhnlich benutzten Metalle: Eisen, Kupfer, Blei, Zink, Zinn. Auch durch Essig sowie durch Kochsalzlösung wird das Metall, selbst bei mehrmonatlicher Berührung, verhältnissmässig wenig angegriffen. Sp.

Der Hercules-Sternhaufen, eines der interessantesten teleskopischen Objecte am nördlichen Himmel, ist kürzlich zum ersten Mal von Dr. Scheiner in Potsdam auf Grund einer photographischen Aufnahme genau ausgemessen worden. Das Gelingen dieser mühevollen Arbeit — im Ganzen konnten über 800 Sternörter festgelegt werden — giebt einen neuen Beweis von dem grossen

Vorzug der photographischen Fixsternforschung, der in der viel erheblicheren Genauigkeit der Positionsbestimmung gegenüber den älteren Beobachtungsmethoden besteht. Im Centrum des Sternhaufens, der übrigens in der Mitte viel sternreicher ist, als bei gleichmässiger Vertheilung der Sterne innerhalb eines kugelförmigen Raumes erwartet werden dürfte, befinden sich dichte Nebelmassen, die namentlich deutlich in der Umgebung von Sternen sichtbar sind. Die Sterne des Haufens scheinen demnach verhältnissmässig nahe bei einander zu stehen, so dass sich ihre Atmosphären gegenseitig fast berühren. Dementsprechend wird man vielleicht durch Vergleich mit den Scheinerschen Aufnahmen in nicht ferner Zeit im Stande sein, Bewegungen innerhalb des Sternhaufens zu constatiren. — Die Vertheilung der Sterne zeigt zwar manche Unregelmässigkeiten, doch sind solche nach Scheiners Ansicht wohl dem Zufall zuzuschreiben, während Holden auf Grund einer auf der Licksternwarte gemachten Aufnahme die leeren Stellen für Kraftcentren hält. Das von Lord Rosse behauptete Vorhandensein dunkler Kanäle im Sternhaufen konnte von Scheiner nicht constastirt werden.

F. Kbr.

Der Horizont, ein Hilfsmittel für den Unterricht in der Himmelskunde nach Ludwig Buth, Inspector des Erziehungshauses der Stadt Berlin.



Nord-Südlinie, Tagkreis, Tag- und Nachtbogen, Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangspunkt, Morgen- und Abendweite, Kulminationspunkt, Aequator, Wendekreise, Mittagshöhe und Polhöhe.

Zur Fixirung und Reproduction der Vorstellungen ist ein Hilfsmittel unerlässlich. Dasselbe wird um so vorzüglicher sein, je mehr das bei ihm Erschaute der wirklichen Anschauung sich nähert und je freier es von unwesentlichen, die Schüler ablenkenden Zuthaten ist.

Der abgebildete als „Horizont“ bezeichnete Apparat sucht diesen an ein gutes Hilfsmittel beim Unterrichte zu stellenden Forderungen zu entsprechen. Er ermöglicht die Fixirung und Reproduction der genannten Vorstellungen, aber er verhilft auch zur zuverlässigen Beantwortung der Fragen: Wann und wie weit vom Ost-, bezw. Westpunkte entfernt geht die Sonne auf oder unter? — Wie gross ist der Tag-, der Nachtbogen? — In welcher Höhe steht die Sonne (Winkel mit der Horizontfläche)? — Welche Neigung hat die Horizontfläche zur Erdachse (Polhöhe)?

Die Fragen können gestellt werden für jeden Ort Construirt von Ferdinand Ernecke, Berlin. — Diesterweg sagt in seiner populären „Himmelskunde“, dass wahre und lebendige Vorstellungen von den Himmels-Erscheinungen nur durch die wirkliche Anschauung des Himmels und der an ihm vorkommenden Bewegungen vermittelt werden können.

Aber das Erschaute soll auch festgehalten (fixirt) und was in zeitlich weit aus einander liegender Beobachtung gesehen worden ist, in enger Folge der Anschauung wieder zugänglich gemacht (reproducirt) werden. Bei der Betrachtung des „Horizontes“ müssen folgende Vorstellungen gewonnen werden: Standpunkt, Horizont, Horizontfläche, Ost-, West-, Nord-, Süd-punkt, Ost-Westlinie, der nördlichen Erdhälfte und für jeden Tag im Jahre.

Die Handhabung des Apparates ist sehr einfach. Z. B. Ort der Beobachtung: Berlin, $52^1/_2°$ nördl. Br., Zeit: 21. März. Der grosse Schieber wird so gerückt, dass der Zeiger desselben auf $52^1/_2°$ zeigt; der kleine Schieber (Ringträger) wird so gestellt, dass der Zeiger auf den 21. März weist. An der Scheibe (Horizontfläche) ist abzulesen, dass die Sonne genau im Ostpunkte auf-, im Westpunkte untergeht; an dem Ringe (Tagkreis, Bahn der Sonne): dass die Sonne um 6 Uhr Morgens auf-, um 6 Uhr Abends untergeht, und dass der Tag- und der Nachtbogen gleich sind. Ein von dem höchsten Punkte des Ringes zur Mitte der Scheibe geleiteter Faden (Sonnenstrahl lässt auf dem Winkelmesser $37^1/_2°$ als Mittagshöhe erkennen. Ein durch die Scheibe geführter Stab, (eine Parallele zur Erdachse) zeigt die Polhöhe und giebt die Neigung der Horizontfläche zur Erdachse als $52^1/_2°$ an. Der Ring (Sonnenbahn) ist als Himmels-Aequator anzusehen.

Zweites Beispiel: Berlin, 21. Juni. Sonnenaufgang $3^1/_2$ Uhr, nördlich vom Ostpunkte (Morgenweite 41°). Tagbogen (17 Stunden) $= 17 \times 15° = 255°$; Nachtbogen (7 Stunden) $= 7 \times 15° = 195°$; Mittagshöhe $37^1/_2 + 23^1/_2°$ $= 61°$; Polhöhe $52^1/_2°$. Der Ring ist als Wendekreis des Krebses anzusehen.

Die Scheibe des „Horizonts“ hat einen Durchmesser von 30 cm und der den Tagkreis vorstellende Ring einen solchen von 32 cm, Grössen, welche die Verwendung des Apparates auch in Klassenräumen gut gestatten.

Aus dem wissenschaftlichen Leben.

Es wurden ernannt: Privatdoc. der Anatomie Dr. med. Werner Spaltcholz zum Prof. in der medicinischen Facultät der Universität Leipzig. — Privatdocent Dr. Lemke an der Univ. Rostock zum a. o. Professor in der medicinischen Facultät. — Der Chemiker Dr. Richard zum Assistenten am chemischen Laboratorium der Universität München.

Der stud. A. Laue ist an der von Dr. H. Potonié verwalteten pflanzenpalaeontologischen Abtheilung des Museums der Kgl. geologischen Landesanstalt in Berlin als Hilfsarbeiter angenommen worden. — Der an der von Dr. R. Scheibe verwalteten mineralogischen Abtheilung des vorgenannten Museums thätig gewesene Hilfsarbeiter Karl Koch wird am 1. Januar austreten, um das Pech'sche Mineralien-Contor in Berlin zu übernehmen.

Dr. Achille Ferraciano aus Rom ist im Interesse botanischer Studien im December nach Nordost-Afrika gereist. — Mit Herrn Dr. Volkens zusammen geht der Geologe Dr. Lent aus Freiburg in Baden nach dem Kilimandscharo, und zwar im Auftrage der deutschen Kolonialgesellschaft.

Todtgesagt wird Emin Pascha (Dr. Schnitzer).

Es sind gestorben: Alfonso Corradi, Professor der Medicin an der Universität Pavia. — Dr. J. B. Stamminger, zweiter Bibliothekar der Universitäts-Bibliothek in Würzburg.

Litteratur.

M. Carriere, Das Wachsthum der Energie in der geistigen und organischen Welt. (Aus den Abhandl. d. k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. I. Cl. XIX. Bd. III. Abtheil. Verlag der k. Akademie. In Commission bei G. Franz. München 1892. — Preis 2 Mk.

In diesem schwungvollen und geistreichen Essay unternimmt der berühmte Aesthetiker den kühnen Versuch, Geist und Materie von einer neuen Seite zu beleuchten und sie daraufhin von einander zu unterscheiden. Den Schwerpunkt dieser Abhandlung kennzeichnet nachfolgende Stelle: „In der Natur gilt die Erhaltung der Energie, im Geiste aber die Steigerung und das Wachsthum der Energie, und dies ist der Unterschied des Geistes von der Natur".

Dass in der unbelebten (seelenlosen) Natur das Gesetz von der Erhaltung der Kraft gilt, entspricht unseren Denkformen, erklärt Carriere ausdrücklich, wobei er es nicht unterlässt, die gewöhnlich heute in der Naturwissenschaft angenommenen Kraftmetamorphose im Sinne von Helmholz zu deuten, ohne jedoch einen causalgemässen Zusammenhang der Erscheinungen aufzudecken. —

Für die Annahme, dass die geistige Kraft eine Vermehrung erfährt, werden viele sehr beachtenswerthe, aus der Erfahrung geschöpften Belege gebracht, die dem Verfasser genügen, der hier nicht unconsequenter Weise danach fragt, ob die Erfahrungen sich mit unseren Denkgesetzen vertragen, eine Kraftvermehrung im Reiche des Geistes anzuerkennen, obwohl er anfangs ein ganz besonderes Gewicht auf diese Uebereinstimmung von Erfahren und Denken legte. — Die Anerkennung der Existenz des Ich als die einer Bewusstseinsthatsache bildet den Ausgangspunkt der philosophischen Untersuchungen Carriere's, der im echt Descartes'schen Sinne diese Grundwahrheit zu verwerthen versteht. Das alte Problem: wie der Wille bewegend auf die Materie einzuwirken vermag, die Wechselwirkung zwischen geistiger und materieller Welt, auf die alle Innervationsphänomene hinweisen, findet leider keine genügende Berücksichtigung. —

Obwohl das Essay nicht frei von tiefeingreifenden Widersprüchen ist und manche Probleme (wie das der Lebenskraft und das des Unbewussten im Seelenleben) zu oberflächlich behandelt, so wird dennoch der sinnige Leser durch die reiche Anregung zur Genüge entschädigt, die er aus dieser Schrift schöpfen wird, ganz abgesehen von dem positiven Wissen, was sie enthält.

Wir müssen dieses Essay, das indirect nur die Unsicherheit und Verschwommenheit herausstellt, die sich heute noch mit dem Begriff von Kraft oder Energie verknüpfen, als einen recht beachtenswerthen Beitrag zu der grossen Litteratur des Robert Mayer'schen Gesetzes von der Erhaltung der Kraft kennzeichnen.

Im Anschluss an Carriere's Hypothese von der Kraftvermehrung in der Welt des Geistes fragen wir schliesslich noch: findet nicht auch eine Vermehrung der Energie in der materiellen Welt statt, wenn wir, unserer heutigen Hypothese folgend, die Atome als unerschöpfliche Kraftquellen ansehen? — Ein Atom zieht so das Andere seiner Gravitation zufolge an, erzeugt so bewegende Kraft, ohne an seiner Gravitationskraft hierbei etwas einzubüssen. („Kleine Ursachen: grosse Wirkungen".)

Ist vielleicht nicht die Kraft als der Ausfluss einer Substanz anzusehen, so dass alle Kraftvermehrung nur eine scheinbare ist? —

Dr. Eugen Dreher.

Dr. Max Verworn, Die Bewegung der lebendigen Substanz. Eine vergleichend-physiologische Untersuchung der Contractionserscheinungen. Mit 19 Abbildungen. Verlag von Gustav Fischer. Jena 1892. — Preis 3 Mk.

Verfasser hat die Lösung des schwierigen Problems des Wesens der Contraction, auf welche Grunderscheinung die Bewegungen der lebendigen Substanz, sofern es sich nicht um Wachsthum, Secretion und dergl. handelt, zurückzuführen sind. Verf. geht von der Untersuchung der Rhizopoden aus. Expansion und Contraction der Theile des Plasmaleibes führt Verfasser auf Chemotropismus zurück. Die Expansion geht von der Peripherie aus, wo die Plasmatheile untereinander nicht gleiche Beschaffenheit haben. Die Affinität gewisser derselben besonders zum Sauerstoff die Umgebung aber auch anderer chemischer Stoffe, besonders Nahrungsstoffe, welche chemische Affinität zu Theilen des Plasmas haben, bewirken Expansion, indem an diesen Stellen die Oberflächenspannungen geringer sind. Die Contraction bezeichnet V. als einen Chemotropismus nach gewissen, unter Mitwirkung des Kerns gebildeten Stoffen, die in der Umgebung des Kerns, also im Centrum des Körpers, am dichtesten angehäuft sind. Das Eintreten der Contraction, also des Zuströmens der Substanz von der Peripherie zum Centrum geschieht auf erregende Reize hin, sodass sie im Erregungszustand einen Klumpen (eine Kugel) darstellt. Der Reiz bringt eine Aenderung der chemischen Constitution, eine chemische Spaltung im Plasma zu Wege und die Theile suchen sich mit Hülfe der Kernstoffe zu constituiren. Ist dies geschehen, so ist das Plasma wieder chemotropisch auf Sauerstoff. Das ist in aller Kürze die Theorie des Verfassers; aus ihr leitet er die übrigen Bewegungsformen ab. — Der interessanten Arbeit wünschen wir viele Leser.

Gaston Bonnier, Cours complet d'histoire naturelle. Ouvrage rédigé suivant les nouveaux programmes de 1891. Avec 767 figures. Paul Dupont à Paris 1892. —

Das 607 Klein-Octav-Seiten umfassende, also leidlich dickleibige, reich bebilderte Buch bringt die Grundzüge der Zoologie, Botanik und Geologie aus der Feder des genannten Professors der Sorbonne für den Elementarunterricht. Wir treten entschieden in eine neue Epoche naturwissenschaftlicher Elementar-Lehrbücher, denn auch in Frankreich gab es eine grössere Zahl höchst oberflächlich zusammengeschriebener Lehrmittel, die nun — wie es scheint — nach und nach verdrängt werden. Dem Bonnier'schen Buch merkt man angenehm die fachmännische Feder an, die Abbildungen sind trefflich ausgewählt und entsprechen durchaus dem Text.

In dem Buche ist zweierlei Textdruck in Anwendung gekommen, grösserer und kleinerer, zur Unterscheidung derjenigen Abschnitte, die allen französischen Lehrprogrammen entsprechen, von denjenigen, die speciellerem Unterricht gelten. Zur Recapitulation des Durchgenommenen und Gelernten finden sich eingestreut, am Schlusse bestimmter Abschnitte, kurze Résumés, die an das Wesentlichste noch einmal erinnernd sehr zweckmässig erscheinen. Die übersichtliche Disposition des Ganzen und die Klarheit und Gediegenheit des Textes machen aus dem Bonnier'schen Werk ein treffliches Lehrmittel.

Westfalens Thierleben in Wort und Bild. Herausgegeben von der zoolog. Section für Westfalen und Lippe unter Leitung ihres Vorsitzenden Prof. Dr. H. Landois. 3 Bände. Verlag von Ferdinand Schöningh. Paderborn 1883—1892. — Preise: Bd. I: 12 Mk.; Bd. II: 10,50 Mk.; Bd. III: 10 Mk.

Um das prächtige Werk, eine ausführliche Fauna der Wirbelthiere Westfalens, müssen wir die in Westfalen sesshaften Naturfreunde beneiden; aber seine Anschaffung wird auch den in anderen Provinzen Wohnenden, namentlich den im Westen des Königreichs Preussen Ansässigen nicht gereuen, da doch die faunistischen Verhältnisse hier im Ganzen und Grossen dieselben sind. Jeder Vater, der nur einigermaassen Interesse für die Natur zeigt, der die erholenden Spaziergänge mit seiner Familie gern mit einigem Nachdenken und mit dem Wunsch nach Aufklärung über die ihm in den Weg kommenden Thiere macht, kann sich einen besseren Rathgeber als Westfalens Thierleben nicht wünschen.

Der I. Band enthält die ausgestorbenen und verdrängten Säugethiere (bearbeitet von Landois und E. Rade), die Haussäugethiere (von Brüning, Landois und Rade) und die wildlebenden Säugethiere (von L. und R.); Bd. II beschäftigt sich mit den Vögeln (v. Rade, Landois und mit Beiträgen anderer Mitglieder der zoolog. Section), Bd. III endlich mit den vorzeitlichen Reptilien und Fischen, (bearbeitet von W. von der Marck), den Reptilien (bearb. von Landois, Rade und Fr. Westhoff), den Amphibien (L., R. und W.) und den Fischen (L., R. u. W.).

Uebrigens sind dem Werke so viele Einzelbeobachtungen aus den Erfahrungen und Untersuchungen der Beobachter eingefügt, dass dasselbe nicht allein dem Laien, sondern vielfach auch dem Fachmann zu dienen in der Lage ist.

Prof. Dr. Wilhelm Sievers, Asien. Eine allgemeine Landeskunde. Mit 160 Abbildungen im Text, 14 Karten und 22 Tafeln in Chromodruck und Holzschnitt von E. Compton, E. Heyn, G. Mützel, O. Winkler u. a. Bibliographisches Institut in Leipzig u. Wien 1892. — Preis geb. 15 Mk.

Als zweiten Band der „Allgemeinen Länderkunde" bietet das Bibliographische Institut im vorliegenden Werk die Geographie Asiens dar. Der erste Band behandelte, wie in Erinnerung sein wird, Afrika. Eine Besprechung dieses ersten Bandes haben wir in diesem Jahrgange der Naturwissenschaftl. Wochenschrift S. 99 gebracht und durch Abdruck eines kleinen Abschnittes S. 163 ff. einen schwachen Einblick in das Buch selbst geboten. Ein Gleiches denken wir so bald wie möglich auch mit dem vorliegenden Werk zu thun und gleichzeitig einige der mustergültigen Illustrationen vorzuführen. Die Bände Afrika und Asien sind wahre und prächtige Volksbücher, welche die weiteste Verbreitung verdienen und hoffentlich die geographischen Kenntnisse wesentlich fördern helfen werden, da sie hierzu ausserordentlich geeignet sind. Die billigen Preise werden den Büchern den Weg leicht ebnen. Auch in Asien sind wie in Afrika die Forscher in den letzten Jahrzehnten besonders thätig gewesen, und das von diesen in vielen Zeitschriften und Büchern zusammengebrachte Material einmal von fachmännischer Seite einheitlich bearbeitet zu sehen, wie es in dem vorliegenden Bande geschehen ist, dürfte von vielen Seiten freudig begrüsst werden.

Im Interesse einer einheitlichen Gestaltung der einzelnen Bände der „Allgemeinen Länderkunde", ist der Band „Asien" in derselben Weise gegliedert worden wie der Band „Afrika". Zunächst wird die Erforschungsgeschichte zur Darstellung gebracht. Wir finden dann eine Allgemeine Uebersicht über das Land, der sich eine eingehende Beschreibung der Oberflächengestalt anschliesst. Die folgenden Abschnitte sind überschrieben: 4. Klima, 5. Pflanzenwelt, 6. Thierwelt, 7. Bevölkerung, 8. Staaten, 9. Europäische Besitzungen und endlich 10. Verkehr und Verkehrsmittel.

A. Hartleben's Neue Reisebücher. Unterwegs, Schilderungen und Naturansichten von den beliebtesten Reisewegen. A. Hartleben's Verlag in Wien, Pest und Leipzig.

IV. Die Rudolfbahn. Amstetten (St. Valentin) — Tarvis (Pontafel) — Laibach — Steirisches Hochland — Mittelkärnten — Julische Alpen — Die Grotten des Karst. Wie die folgenden von **A. v. Schweiger-Lerchenfeld.** Mit 62 Abbildungen im Text, 14 Tonbildern und einer Orientirungskarte. — Preis 1,80 Mk.

V. Die Brennerbahn. (Innsbruck, Bozen, Ala, Verona.) — Eisackthal, Etschland und Fassaner Dolomiten. — Riva und Arco. Mit 51 Abbildungen im Text, 14 Tonbildern und einer Orientirungskarte. — Preis 1,80 Mk.

VI. Die Kärtner-Pusterthalbahn. (Klagenfurt—Franzensfeste.) Kärtner Seen. — Hohe Tauern. — Ampezzaner Dolomiten. Mit 48 Abbildungen im Text, 15 Tonbildern und einer Orientirungskarte. — Preis 1,80 Mk.

Die Hefte 1—3 von Hartleben's Reisebücher wurden Bd. VII No. 17 der „N. W." besprochen und auch dort der Zweck und die Tendenz des Unternehmens angedeutet. Die vorliegenden drei weiteren Hefte sind ebenso belehrend und anziehend geschrieben wie die ersten: sie werden sicherlich und mit Recht bei den Alpen-Wanderern und -Freunden beliebt werden. Auch zur Orientirung über die landschaftlichen Verhältnisse vor einer Alpenreise sind sie vorzüglich geeignet. Die hübschen und zahlreichen dem Werkchen eingestreuten Abbildungen erhöhen ihren Werth wesentlich und sind dem Touristen die besten Erinnerungen.

Max Rosenfeld, Leitfaden für den ersten Unterricht in der anorganischen Chemie, auf rein experimenteller Grundlage. Methodisch bearbeitet. Mit 58 Abbildungen. 2. Titel-Ausgabe. Herder'sche Verlagshandlung. Freiburg im Breisgau 1892. — Preis 2 Mk.

Der Verf., Prof. an der k. k. Staatsrealschule in Teschen, bietet in dem vorliegenden, 1886 erschienenen Leitfaden ein recht gutes Mittel für den elementaren Schulunterricht. Er umfasst 153 Seiten.

Dr. phil. Alwin Goldberg, Die natürlichen und künstlichen Mineralwässer. Mit 66 Abbildungen. Verlag von Bernhard Friedrich Voigt. Weimar 1892. — Preis 6 Mk.

Das Buch enthält eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Kapitel der Mineralquellenlehre, eine Darlegung der Principien der Herstellung künstlicher Mineralwässer, insbesondere der Nachbildung natürlicher Mineralwässer und eine gemeinverständliche Darstellung aus der Feder des Arztes Dr. med. Oscar Goldberg über die physiologische Wirkung der Mineralwässer. Das Buch bietet eine Anzahl Analysen der wichtigsten Wässer, die gesetzlichen Bestimmungen über die künstlichen Mineralwässer und geht dann u. a. auf die Chemikalien und Apparate zur künstlichen Fabrication ein.

Haerdtl, E., Frhr. v., Ueber zwei langperiodische Störungsglieder des Mondes, verursacht durch die Anziehung des Planeten Venus. Leipzig. 1,60 M.
Hartwich, C., Die Bedeutung der Entdeckung von Amerika für die Drogenkunde. Berlin. 1,40 M.
Heussi, J., Leitfaden der Physik. 13. Aufl. Braunschweig. 1,50 M.
Hofmann, E., Der Käfersammler. 4. Aufl. Stuttgart. 4 M.
Klein, F., Vorlesungen über die Theorie der elliptischen Modulfunctionen. Leipzig. 24 M.
Knuth, P., Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. Kiel. 5,60 M.
Köhler, G., Lehrbuch der Bergbaukunde. 3. Auflage. Leipzig. 17 M.
Lambert's Photometrie. Leipzig. 2 M.
Lesshaft, P., Grundlagen der theoretischen Anatomie. Leipzig. 5 M.
Liebel, R., Die Zoocecidien (Pflanzendeformationen) der Holzgewächse Lothringens. Berlin. 1,20 M.
Margules, M., Luftbewegungen in einer rotirenden Sphäroidschale bei zonaler Druckvertheilung. Leipzig. 0,60 M.
Marshall, W., Spongiologische Beiträge. Leipzig. 15 M.
Messtischblätter des Preussischen Staates. 1 : 25,000. Nr. 448a. Helgoland. — 1021. Bremerhaven. — 1844. Küstrin. — 2196. Poln. Wilke. — 2198. Choryn.
Metger, C., Lehrbuch der Gleichungen 3. und 4. Grades, nebst der trigonometrischen Auflösungen der Gleichungen 2. Grades. Stuttgart. 6 M.
Milch, L., Beiträge zur Kenntniss d. Verrucano. Leipzig. 4 M.
Moll, A., Der Rapport in der Hypnose. Leipzig. 8 M.
Müller, C., u. **H. Potonié,** Repetitorium der Botanik. Berlin. 5 M.
Münsterberg, H., Beiträge zur experimentellen Psychologie. Freiberg. 4,50 M.
Neumann, F., Ueber ein allgemeines Princip der mathematischen Theorie inducirter elektrischer Ströme. Leipzig. 1,50 M.
Newcomb-Engelmann's populäre Astronomie. Leipzig. 13 M.

Zur Nachricht!

Das Titelblatt und das umfangreiche Register zu dem mit dieser Nummer abgeschlossenen Band VII erscheinen mit einer der nächsten Nummern.

Inhalt: Dr. med. Ernst H. L. Krause: Neue Erklärung der schwankenden Westgrenze der mitteleuropäischen Nadelhölzer. — Dr. R. Otto: Weitere Untersuchungen über die Entgiftungskraft des Erdbodens. (Fortsetzung und Schluss.) — Ueberzählige Beine bei Raupen. — Drosera intermedia Hayne als Schmetterlingsfalle. — Ueber die Ursachen der Blitzschläge in Bäume. — Ueber den Nutzen und die praktische Verwendung der Meeresalgen. — Ueber einen rothen Kohlenwasserstoff Dibiphenylenäther. — Aluminium. — Der Hercules-Sternhaufen. — Der Horizont, ein Hilfsmittel für den Unterricht in der Himmelskunde. (Mit Abbild.) — **Aus dem wissenschaftlichen Leben.** — **Litteratur:** M. Carriere: Das Wachsthum der Energie in der geistigen und organischen Welt. — Dr. Max Verworn: Die Bewegung der lebendigen Substanz. — Gaston Bonnier: Cours Complet d'histoire naturelle. — Westfalens Thierleben in Wort und Bild. — Prof. Dr. Wilhelm Sievers: Asien. — A. Hartleben's Neue Reisebücher. Unterwegs, Schilderungen und Naturansichten von den beliebtesten Reisewegen. — Max Rosenfeld: Leitfaden für den ersten Unterricht in der anorganischen Chemie, auf rein experimenteller Grundlage. — Dr. phil. Alwin Goldberg: Die natürlichen und künstlichen Mineralwässer. — Liste. — **Zur Nachricht.**

Die Erneuerung des Abonnements wird den geehrten Abnehmern dieser Wochenschrift hierdurch in geneigte Erinnerung gebracht. Die Verlagsbuchhandlung.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. Henry Potonié, Berlin N. 4., Invalidenstr. 40/41, für den Inseratentheil: Hugo Bernstein in Berlin. — Verlag: Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12. — Druck: G. Bernstein, Berlin SW. 12.

Dr. Robert Muencke

Luisenstr. 58. BERLIN NW. Luisenstr. 58.

Technisches Institut für Anfertigung wissenschaftlicher Apparate und Geräthschaften im Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Lanolin-Toilette-Cream-Lanolin

der Lanolinfabrik, Martinikenfelde bei Berlin

Vorzüglich zur Pflege der Haut.
Vorzüglich zur Reinhaltung und Bedeckung wunder Hautstellen und Wunden.
Vorzüglich zur Erhaltung guter Haut, besonders bei kleinen Kindern.

Nur echt wenn mit dieser Schutzmarke.

Zu haben in Zinntuben à 40 Pf., in Blechdosen à 20 und 10 Pf.
in den meisten Apotheken und Drogerien.
General-Depôt: Richard Horsch, Berlin N.W. 21

Ernst Conrad O. Sachse.

Berlin S. 42.
50 Oranienstrasse 50.
Special-Geschäft
für
Amateur-Photographie.

Eigene Kunst-Tischlerei und mechanische Werkstatt.

Specialität:
Vollständige Ausrüstungen jeder Preislage.

Specialität:
Sachse's lichtstarkes Universal-Aplanat.

Bildgrösse 9:12 13:18 18:24 cm
Mk. 25 35 60.
Wird auch in ausserordentlich leichter Aluminiumfassung und mit Irisblenden geliefert.

Illustrirte Preisliste unberechnet u. postfrei.

Telegr.-Adr.: „Ecos". — Fernsprech-Anschluss: Amt IV. 3099.

Vortheilhafteste Bezugsquelle für Wiederverkäufer.

Sauerstoff in Stahlcylindern.

Dr. Th. Elkan,
Berlin N. Tegeler Str. 15.

Hempel's Klassiker-Ausgaben.

Ausführliche Specialverzeichnisse.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.

PATENT-BUREAU
Eduard Franke, BERLIN
S.W. Friedrichstr. 13

Patentanwalt
Ulr. R. Maerz,
Berlin, Leipzigerstr. 67.

Patent-Technisches und Verwerthungs-Bureau
Betche.
Berlin S. Kommandantenstr. 23.

Berliner Neueste Nachrichten.

Auflage 37 000 Exemplare

Unparteiische Zeitung

2 Mal täglich auch Montags

einschließlich ihrer

5 Gratis-Beilagen:

1. Deutscher Hausfreund, reich illustr. Zeitschrift von 16 Druckseiten, wöchentlich.
2. Mode und Handarbeit, Zeitung mit Schnittmuster, monatlich.
3. Humoristisches Echo, wöchentlich.
4. Verloosungs-Blatt, 10tägig.
5. Allg. Ztg. f. Landwirthschaft u. Gartenbau, 14tägig.
6. Die Hausfrau, 14 tägig.
7. Produkten- und Waaren-Markt-Bericht, wöchentl.
8. Deutscher Rechtsspiegel. Samml. neuer Ges. u. Reichsger.-Entscheid., nach Bedarf.

Preis bei jeder Postanstalt pro Quartal **nur 5 Mark.**

Schnelle, ausführliche und unparteiische Berichterstattung über Politik, Kunst &c. &c. — Wiedergabe interessanter Mittheilungen der Leser. — Besprechung neuer Bücher, Romane und Novellen der hervorragendsten Autoren.

Anzeigen sind von sicherer Wirkung!

Annoncen, die persönliche Bedürfnisse betreffen, wird die Abonnements-Quittung für das laufende Quartal voll in Zahlung genommen, wodurch der Werth des Blattes sich wesentlich verdoppelt.

Probenummern auf Wunsch gratis durch die

Expedition, Berlin SW., Königgrätzer Str. 41.

Bakteriologische Kurse,

Unterricht in **Nahrungsmittel-**, sowie **Harnanalyse**, monatlich.
Gelegenheit zum Ausführen selbstständiger Arbeiten.
Uebernahme von technischen und wissenschaftlichen Untersuchungen jeder Art.
Dr. E. Ritsert's Bakteriologisch-chemisches Institut.
Inh. **Dr. J. Stahl.**
Berlin N., Friedrichstrasse 131 d.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Soeben erschien:
System
der
formalen und realen
Logik.
Von
Dr. Georg Ulrich.
91 Seiten gr. 8°.
Preis 1,80 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Sicherheits-Kinderstühle.

Klapp- und Laufstühle, Kinderliefas, Seifel &c.

Adolf Kobs.
Berlin NW., Luisenstr. 3f.

Illustrierte Preislisten franko und gratis.

Soeben erschien und ist durch jede Buchhandlung gratis zu beziehen:
Verlags-Katalog
von
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhdlg.
1808—1892.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

In unserem Verlage erschien:
Vierstellige
Logarithmentafeln.
Zusammengestellt
von
Harry Gravelius,
Astronom.
24 Seiten. Taschenformat.
Preis geheftet 50 Pf.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

Geologisches und mineralogisches Comtor
Alexander Stuer
40 Rue des Mathurins in Paris.

Lieferant des französischen Staates und aller fremden Staaten.

Herr Alexander Stuer empfiehlt sich den Herren Directoren und Professoren der Museen und den Liebhabern als Lieferant aller geologischen französischen Serien, welche für ihre Sammlungen oder Studien von Interesse sein könnten.

Cephalopoden, Brachyopoden, Echinodermen und andere Abtheilungen der ältesten und jurassischen Formationen, aus der Kreide und dem Tertiär. — Fossile Pflanzen und Mineralien aus allen Ländern en gros und en détail.

Meteoriten und Edelsteine.

Warmbrunn, Quilitz & Co.,
BERLIN C.,
Niederlage eigener Glashüttenwerke und Dampfschleifereien.

Mechanische Werkstätten, Schriftmalerei und Emaillir-Anstalt.

Fabrik und Lager sämmtlicher Apparate, Gefässe und Geräthe für wissenschaftliche und technische Laboratorien.

Verpackungsgefässe, Schau-, Stand- und Ausstellungsgläser.

Vollständige Einrichtungen von Laboratorien, Apotheken, Drogen-Geschäften u. s. w.

Richard Jordan, München, Türkenstr. 11.
Antiquariat für Naturwissenschaften.
Katalog 1: Botanik.
Bibliothek des † **Dr. Carl v. Klinggräff** in Königsberg.
Katalog 2: Zoologie
incl. **Allgem. Naturgeschichte.**
Bibliothek d. † **Prof. Dr. Heinrich Frey** in Zürich.
Auf Verlangen kostenfreie Zusendung.

In **Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** erscheint:
Einführung in die Kenntnis der Insekten
von **H. J. Kolbe**, Kustos am Königl. Museum für Naturkunde in Berlin. Mit vielen Holzschnitten. Ersch. in Lief. a 1 M.

Verlag von **Leopold Voss** in **Hamburg.**
Soeben erschienen **Lieferung 1 u. 2** von:
Die Praxis des Chemikers
bei Untersuchung von **Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen, Handelsprodukten, Luft, Boden, Wasser**, bei **bakteriologischen Untersuchungen**, sowie in der **gerichtlichen und Harn-Analyse.**
Ein Hülfsbuch
für Chemiker, Apotheker und Gesundheitsbeamte
von **Dr. Fritz Elsner.**
Fünfte umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Mit zahlreichen Abbildungen im Text.
Die 5. Auflage erscheint in 8 Lieferungen zu *M.* 1.25.

In Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12 erschien vor Kurzem:
Kometische Strömungen auf der Erdoberfläche
und das
Gesetz der Analogie im Weltgebäude.
Von
L. Graf von Pfeil.
Vierte, mit den neuesten Entdeckungen verstärkte und umgearbeitete Auflage.
Mit sechs Karten. 323 Seiten. Preis 7 Mark

In unserm Verlage erschien soeben und ist durch jede Buchhandlung zu beziehen:
Die ethische Bewegung in Deutschland.
Vorbereitende Mitteilungen
eines Kreises gleichgesinnter Männer und Frauen
zu Berlin.
Zweite vermehrte Auflage.
52 Seiten gr. 8°. Preis 60 Pf.

Die
ethischen Gesellschaften.
Ein Vortrag
gehalten in Berlin am **3. Juli 1892**
von
Dr. Felix Adler
aus New-York.
17 Seiten gr. 8°. Preis 25 Pf.
(In der ersteren Schrift ist dieser Vortrag mit abgedruckt.)

Die Begründung
einer
Gesellschaft für ethische Kultur.
Einleitungs-Rede
gehalten am **18. October 1892** zu Berlin.
Von
Wilhelm Foerster,
Professor und Director der Kgl. Sternwarte zu Berlin.
21 Seiten gr. 8°. Preis 40 Pf.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 12, Zimmerstrasse 94.

In unserm Verlage erschien:
Das Lebens- und Welträtsel.
Ein philosophisches Volksbuch
von
Julius Rau.
124 Seiten 8°.
Preis 1,60 Mark, eleg. geb. 2,40 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.

Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 12.
Soeben erschien:
„Ethische Cultur"
und ihr Geleite.
I. **Nietzsche-Narren** (in der „Zukunft" und in der „Gegenwart").
II. **Wölfe in Fuchspelzen** (2 Kirchenzeitungen.)
Von
Ferdinand Tönnies.
32 Seiten gr. 8°. Preis 75 Pfennig.

Vom 1. Januar 1893 ab erscheint in unserm Verlage:
Ethische Kultur
Wochenschrift zur Verbreitung ethischer Bestrebungen.
Im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur
herausgegeben von
Professor Georg von Gizycki.
Wöchentlich eine Nummer von 8 Seiten gr. 4°.
Preis vierteljährlich 1,60 Mark.
Abonnements durch sämtliche Buchhandlungen und Postanstalten.
Probenummern gratis und franko.
Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung.
in Berlin SW. 12, Zimmerstraße 94.

Mitteilungen
der
Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.
Herausgegeben
von
Prof. Georg von Gizycki.
44 Seiten gr. 8. Preis 50 Pfennig.
Enthält u. A. einen authentischen Bericht über die konstituirende Generalversammlung der Deutschen Gesellschaft für ethische Kultur.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.